



# UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA

## FACULTAD DE CIENCIAS



"AÑO DE LA DIVERSIFICACIÓN PRODUCTIVA Y DEL FORTALECIMIENTO DE LA EDUCACIÓN"

Piura, 15 de julio del 2015

**OFICIO MÚLTIPLE N° 006-2015-D.FC-UNP**

Señor Dr.

**HIPÓLITO TUME CHAPA**

Director del Instituto de Investigación y  
Promoción para el Desarrollo

**PRESENTE**

Tengo a bien dirigirme a usted para expresarle mi cordial saludo, y hacerle llegar un ejemplar de la tesis titulada "**HONGOS MACROSCÓPICOS DEL PHYLUM BASIDIOMYCOTA EN EL BOSQUE DE NEBLINA DE CUYAS, AYABACA - PIURA**", presentada por la señorita Bachiller **LINDSAY KATHERINE PALACIOS NOÈ**, y un CD conteniendo el indicado trabajo.

La que pongo a su disposición como aporte al conocimiento, la investigación y al desarrollo cultural, profesional e institucional.

Hago propicia la ocasión para renovar a usted mi especial deferencia.



Atentamente,  
UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA  
FACULTAD DE CIENCIAS  
*[Firma]*  
M.Sc. Ricardo Velazquez León  
DECANO

Dist.: Biblioteca Central,  
Biblioteca Especializada,  
Instituto Investigación,  
C. C.: Archivo.

---

Campus Universitario - Urb. Miraflores S/N. Castilla  
TELF.: (073) 340839 – 343181 anexo 259 Fax (51)(73) 343181 – 342855  
PIURA – PERU

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA**

**FACULTAD DE CIENCIAS**

**ESCUELA PROFESIONAL DE CIENCIAS BIOLÓGICAS**



**HONGOS MACROSCÓPICOS DEL PHYLUM BASIDIOMYCOTA  
EN EL BOSQUE DE NEBLINA DE CUYAS, AYABACA - PIURA.**

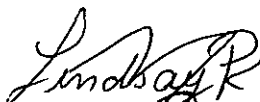
**TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:**

**BIÓLOGO**

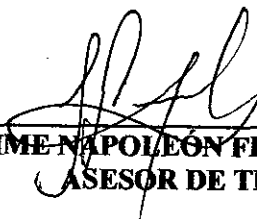
**Br. LINDSAY KATHERINE PALACIOS NOÉ.**

**PIURA – PERÚ**

**2015**



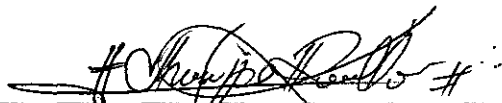
**Br. LINDSAY KATHERINE PALACIOS NOÉ.**  
**EJECUTOR DE TESIS**



**Mcbigo. JAIME NAPOLEÓN FERNÁNDEZ PONCE.**  
**ASESOR DE TESIS**



**Dr. ROBERTO MENDOZA RENDÓN.**  
**PRESIDENTE DEL JURADO**



**Dr. JESÚS MANUEL CHARCAPE RAVELO.**  
**SECRETARIO DEL JURADO**



**Blgo. HUMBERTO RIVERA CALLE.**  
**VOCAL DEL JURADO**

# **DEDICATORIA**

## ***A MIS PADRES***

Que son parte importante en mi existencia y que estuvieron a mi lado apoyándome para  
así lograr alcanzar mi meta.

## ***A MI FAMILIA***

Porque han estado conmigo en cada momento de mi vida y que han contribuido mucho  
en mi crecimiento.

Y no solo les dedico este trabajo sino también mis logros.

## **AGRADECIMIENTOS**

Gracias a Dios por darme la fe, la confianza y la esperanza para poder lograr uno de mis objetivos en mi carrera profesional.

A mis padres les agradezco por brindarme todo su tiempo y aliento que me han dado durante todo este tiempo, a mi padre por darme su paciencia, apoyo en mis viajes de campo, por transmitirme su valor para no darme por vencida, a mi madre por todos los consejos y por haberme enseñado a esforzarme a ser mejor persona, eres sin duda la mejor.

A mis hermanas por darme su apoyo y motivación en cada momento de mi vida.

A mis abuelos, tíos (as) y primos (as) quienes nunca dejaron de creer en mí, porque a pesar de los obstáculos que se me presentaron siempre han estado ahí alentándome para seguir adelante.

A mi primo Gino Juárez por ayudarme y orientarme en el transcurso de la tesis.

A los especialistas Dra. Magdalena Pavlich, Dr. Vicente Sevilla, Dr. Peter Trutmann y MSc. Carlos Salvador por el apoyo y asesoría en la confirmación de algunas especies y en la determinación de otras, gracias por su sabiduría.

Al profesor Mtblgo. Jaime Fernández y Blga. Tatiana Laura por su constante asesoramiento en la ejecución y redacción del proyecto de investigación.

A mis amigos(as) Tania Cruz, Diana Sandoval, Alexis Meca y Harold Peña agradecerles su amistad y compañía al campo, y estar siempre en los momentos más difíciles; Ney Ruiz, Julián Saavedra y Emil Rivas por su ánimo y ayuda en el proyecto de investigación, por su apoyo moral; y a Jorge Carrera por ayudarme en la elaboración de los mapas.

Agradecer a las personas del centro poblado de Ambasal por su hospitalidad y acogida brindada.

# ÍNDICE GENERAL

<b>Contenido</b>	<b>Pág.</b>
Resumen.....	1
Abstract.....	2
I. Introducción.....	3
II. Material y Métodos.....	8
2.1. Descripción del área estudio.....	8
2.1.1. Flora.....	10
2.1.2. Clima .....	10
2.1.3. Descripción de las zonas de muestreo.....	11
a. Zona Montaña Abierta.....	11
b. Zona Bernardo Calle y Aguilera Calle .....	11
c. Zona La Cruz .....	12
d. Zona Ambasal.....	12
2.2. Metodología.....	15
2.2.1. Fase de campo .....	15
2.2.1.1. Toma de datos abióticos.....	15
2.2.1.2. Colecta de las muestras .....	15
a. Cuerpos fructíferos o carpóforos.....	15
b. Método de la esporada.....	17
2.2.1.3. Transporte y secado de los especímenes.....	17
2.2.2. Fase de Laboratorio.....	18
2.2.2.1. Preparación de muestras para la determinación .....	18
2.2.2.2. Observación de los carpóforos.....	19
2.2.2.3. Conservación de las muestras .....	20
a. En seco.....	20
b. En liquido.....	20

2.2.3. Categoría de uso .....	20
2.2.4. Base de Datos.....	20
III. Resultados.....	21
Descripciones.....	29
IV. Discusión.....	107
V. Conclusiones.....	111
VI. Recomendaciones.....	112
VII. Referencias Bibliográficas.....	113
VIII. Anexos.....	123

## ÍNDICE DE FIGURAS

Contenido	Pag.
Figura 1. Ubicación del Bosque de Cuyas, Ayabaca- Piura	9
Figura 2. Ubicación de las zonas de muestreo del Bosque de Cuyas, Ayabaca- Piura.	13
Figura 3. Ubicación de los puntos de muestreo del Bosque de Cuyas, Ayabaca- Piura.	14
Figura 4. Número de géneros y especies por clases de los hongos macroscópicos registrados en el bosque de neblina de Cuyas.	24
Figura 5. Número de géneros y especies por orden de los hongos macroscópicos registrados en el bosque de neblina de Cuyas.	24
Figura 6. Número de familias por orden de los hongos macroscópicos registrados en el bosque de neblina de Cuyas.	25
Figura 7. Número de géneros y especies por familias de los hongos macroscópicos registrados en el bosque de neblina de Cuyas.	26
Figura 8. Número de especies de hongos macroscópicos por sustrato registrados en el bosque de neblina de Cuyas.	26
Figura 9. Distribución porcentual de especies de hongos macroscópicos por sustrato registrados en el bosque de neblina de Cuyas	27
Figura 10. Número de especies de hongos macroscópicos por zonas de muestreo registrados en el bosque de neblina de Cuyas.	27
Figura 11. Distribución porcentual de especies de hongos macroscópicos por categorías de usos.	28
Figura 12. Especímen <i>Agaricus sp.</i>	30
Figura 13. Cuerpo fructífero de <i>Agaricus sp.</i>	31
Figura 14. Superficie pileal de <i>Agaricus sp.</i>	31
Figura 15. Superficie himenial de <i>Agaricus sp.</i>	31
Figura 16. Basidiosporas con KOH al 10% (400 X) de <i>Agaricus sp.</i>	31
Figura 17. Basidio con reactivo de Melzer (400 X) de <i>Agaricus sp.</i>	31
Figura 18. Especímen <i>Lycoperdon pyriforme</i>	32
Figura 19. Gregario y lignícola de <i>Lycoperdon pyriforme</i>	33
Figura 20. Parte superior de <i>Lycoperdon pyriforme</i>	33
Figura 21. Parte inferior de <i>Lycoperdon pyriforme</i>	33



Figura 22. Basidiosporas con reactivo de Melzer (400 X) de <i>L. pyriforme</i>	33
Figura 23. Basidiosporas con KOH al 10% (400 X) de <i>L. pyriforme</i>	33
Figura 24. Especímen <i>Conocybe filaris</i>	34
Figura 25. Cuerpo fructífero de <i>Conocybe filaris</i>	35
Figura 26. Superficie pileal de <i>Conocybe filaris</i>	35
Figura 27. Superficie himenial y presencia de anillo de <i>Conocybe filaris</i>	35
Figura 28. Basidiosporas con KOH al 10% (400 X) de <i>Conocybe filaris</i>	35
Figura 29. Especímen <i>Entoloma sp.</i>	36
Figura 30. Superficie pileal de <i>Entoloma sp.</i>	37
Figura 31. Superficie himenial de <i>Entoloma sp.</i>	37
Figura 32. Basidiosporas con KOH al 10% (1000 X) de <i>Entoloma sp.</i>	37
Figura 33. Trama himenoforal con KOH al 10% (400 X) de <i>Entoloma sp.</i>	37
Figura 34. Especímen <i>Entoloma serrulatum</i>	38
Figura 35. Solitario y húmicola de <i>Entoloma serrulatum</i>	39
Figura 36. Superficie pileal de <i>Entoloma serrulatum</i>	39
Figura 37. Superficie himenial de <i>Entoloma serrulatum</i>	39
Figura 38. Basidiosporas con KOH al 10% (400 X) de <i>Entoloma serrulatum</i>	39
Figura 39. Basidiosporas con KOH al 10% (400 X) de <i>Entoloma serrulatum</i>	39
Figura 40. Especímen <i>Alboleptonia sericella</i>	40
Figura 41. Solitario y húmicola de <i>Alboleptonia sericella</i>	41
Figura 42. Superficie pileal de <i>Alboleptonia sericella</i>	41
Figura 43. Superficie himenial de <i>Alboleptonia sericella</i>	41
Figura 44. Basidiosporas con KOH al 10% (400 X) de <i>A. sericella</i>	41
Figura 45. Basidiosporas con KOH al 10% (1000 X) de <i>A. sericella</i>	41
Figura 46. Especímen <i>Lichenomphalia umbellifera</i>	42
Figura 47. Superficie pileal de <i>Lichenomphalia umbellifera</i>	43
Figura 48. Superficie himenial de <i>Lichenomphalia umbellifera</i>	43
Figura 49. Basidiosporas con KOH al 10% (400 X) de <i>L. umbellifera</i>	43
Figura 50. Trama himenoforal con KOH al 10% (400 X) de <i>L. umbellifera</i>	43
Figura 51. Especímen <i>Marasmius sp.</i>	44
Figura 52. Disperso, obsérvese la inserción rizomorfica de <i>Marasmius sp.</i>	45
Figura 53. Superficie pileal de <i>Marasmius sp.</i>	45
Figura 54. Superficie himenial de <i>Marasmius sp.</i>	45

Figura 55. Basidiosporas con reactivo de Melzer (400 X) de <i>Marasmius sp.</i>	45
Figura 56. Basidios con reactivo de Melzer (400 X) de <i>Marasmius sp.</i>	45
Figura 57. “Células de escoba” con KOH al 10% (400 X) de <i>Marasmius sp.</i>	45
Figura 58. Especímen <i>Trogia papyracea</i>	46
Figura 59. Gregario y húmicola de <i>Trogia papyracea</i>	47
Figura 60. Superficie pileal de <i>Trogia papyracea</i>	47
Figura 61. Superficie himenial de <i>Trogia papyracea</i>	47
Figura 62. Hifas generativas con KOH al 10% de <i>Trogia papyracea</i>	47
Figura 63. Trama himenoforal con KOH al 10% de <i>Trogia papyracea</i>	47
Figura 64. Especímen <i>Mycena sp.</i>	48
Figura 65. Gregario y lignícola de <i>Mycena sp.</i>	49
Figura 66. Superficie pileal de <i>Mycena sp.</i>	49
Figura 67. Superficie himenial de <i>Mycena sp.</i>	49
Figura 68. Basidiosporas con KOH al 10% (400 X) de <i>Mycena sp.</i>	49
Figura 69. Cistidios con KOH al 10% (400 X) de <i>Mycena sp.</i>	49
Figura 70. Especímen <i>Hemimycena delectabilis</i>	50
Figura 71. Cuerpo fructífero de <i>Hemimycena delectabilis</i>	51
Figura 72. Superficie himenial de <i>Hemimycena delectabilis</i>	51
Figura 73. Basidiosporas con reactivo de Melzer (400 X) de <i>H. delectabilis</i>	51
Figura 74. Basidiosporas con KOH al 10% (400 X) de <i>H. delectabilis</i>	51
Figura 75. Basidios con KOH al 10% (400 X) de <i>H. delectabilis</i>	51
Figura 76. Especímen <i>Favolaschia calocera</i>	52
Figura 77. Cespitoso y lignícola de <i>Favolaschia calocera</i>	53
Figura 78. Superficie pileal de <i>Favolaschia calocera</i>	53
Figura 79. Superficie himenial de <i>Favolaschia calocera</i>	53
Figura 80. Basidiosporas con KOH al 10% (400 X) de <i>Favolaschia calocera</i>	53
Figura 81. Basidio con reactivo de Melzer(400 X) de <i>Favolaschia calocera</i>	53
Figura 82. Especímen <i>Dactylosporina steffenii</i>	54
Figura 83. Superficie pileal de <i>Dactylosporina steffenii</i>	55
Figura 84. Superficie himenial de <i>Dactylosporina steffenii</i>	55
Figura 85. Cuerpo fructífero de <i>Dactylosporina steffenii</i>	55
Figura 86. Superficie himenial de <i>Dactylosporina steffenii</i>	55
Figura 87. Basidiosporas con reactivo de Melzer (400 X) de <i>D. steffenii</i>	56

Figura 88. Basidiosporas con KOH al 10% (400 X) de <i>D. steffenii</i>	56
Figura 89. Basidiosporas con reactivo de Melzer (400 X) de <i>D. steffenii</i>	56
Figura 90. Basidiosporas con KOH al 10% (400 X) de <i>D. steffenii</i>	56
Figura 91. Basidio con reactivo de Melzer(400 X) de <i>D. steffenii</i>	56
Figura 92. Trama himenoforal con KOH al 10% (400 X) de <i>D. steffenii</i>	56
Figura 93. Especimen <i>Coprinellus disseminatus</i>	57
Figura 94. Cuerpo fructífero de <i>Coprinellus disseminatus</i>	58
Figura 95. Cespitoso y lignícola de <i>Coprinellus disseminatus</i>	58
Figura 96. Basidiosporas con KOH al 10% (400 X) de <i>C. disseminatus</i>	58
Figura 97. Basidiosporas con KOH al 10% (400 X) de <i>C. disseminatus</i>	58
Figura 98. Basidiosporas con KOH al 10% (400 X) de <i>C. disseminatus</i>	58
Figura 99. Especimen <i>Coprinellus truncorum</i>	59
Figura 100. Solitario y humícola de <i>Coprinellus truncorum</i>	60
Figura 101. Basidiosporas con reactivo de Melzer (400 X) de <i>C. truncorum</i>	60
Figura 102. Basidiosporas con KOH al 10% (400 X) de <i>C. truncorum</i>	60
Figura 103. Basidios con KOH al 10% (400 X) de <i>C. truncorum</i>	60
Figura 104. Especimen <i>Parasola plicatilis</i>	61
Figura 105. Solitario y lignícola de <i>Parasola plicatilis</i>	62
Figura 106. Superficie pileal de <i>Parasola plicatilis</i>	62
Figura 107. Basidiosporas con KOH al 10% (400 X) de <i>Parasola plicatilis</i>	62
Figura 108. Basidiosporas con reactivo de Melzer (400 X) de <i>P. plicatilis</i>	62
Figura 109. Especimen <i>Psathyrella sp.</i>	63
Figura 110. Solitario y humícola de <i>Psathyrella sp.</i>	64
Figura 111. Superficie pileal de <i>Psathyrella sp.</i>	64
Figura 112. Superficie himenial de <i>Psathyrella sp.</i>	64
Figura 113. Basidiosporas con reactivo de Melzer (400 X) de <i>Psathyrella sp.</i>	64
Figura 114. Basidiosporas con KOH al 10% (400 X) de <i>Psathyrella sp.</i>	64
Figura 115. Esporada de <i>Psathyrella sp.</i>	64
Figura 116. Especimen <i>Panaeolus sp.</i>	65
Figura 117. Superficie pileal de <i>Panaeolus sp.</i>	66
Figura 118. Superficie himenial de <i>Panaeolus sp.</i>	66
Figura 119. Basidiosporas con KOH al 10% (400 X) de <i>Panaeolus sp.</i>	66
Figura 120. Especimen <i>Polyporus sp.</i>	67

Figura 121. Superficie pileal de <i>Polyporus sp.</i>	68
Figura 122. Superficie himenial de <i>Polyporus sp.</i>	68
Figura 123. Poros circulares de <i>Polyporus sp.</i>	68
Figura 124. Hifas conectivas con KOH al 5% (400 X) de <i>Polyporus sp.</i>	68
Figura 125. Especimen <i>Polyporus leprieurii</i>	69
Figura 126. Superficie pileal de <i>Polyporus leprieurii</i>	70
Figura 127. Superficie himenial de <i>Polyporus leprieurii</i>	70
Figura 128. Superficie pileal de <i>Polyporus leprieurii</i>	70
Figura 129. Superficie himenial de <i>Polyporus leprieurii</i>	70
Figura 130. Superficie pileal de <i>Polyporus leprieurii</i>	71
Figura 131. Superficie himenial de <i>Polyporus leprieurii</i>	71
Figura 132. Poros circulares de <i>Polyporus leprieurii</i>	71
Figura 133. Hifas generativas con KOH al 5% (400 X) de <i>P. leprieurii</i>	71
Figura 134. Hifas conectivas con KOH al 5% (400 X) de <i>P. leprieurii</i>	71
Figura 135. Especimen <i>Polyporus dictyopus</i>	72
Figura 136. Gregario y lignícola de <i>Polyporus dictyopus</i>	73
Figura 137. Superficie himenial de <i>Polyporus dictyopus</i>	73
Figura 138. Poros circulares de <i>Polyporus dictyopus</i>	73
Figura 139. Hifas conectivas con KOH al 5% (400 X) de <i>P. dictyopus</i>	73
Figura 140. Especimen <i>Favolus sp.</i>	74
Figura 141. Superficie pileal de <i>Favolus sp.</i>	75
Figura 142. Poros angulares de <i>Favolus sp.</i>	75
Figura 143. Hifas generativas con KOH al 5% (400 X) de <i>Favolus sp.</i>	75
Figura 144. Hifas esqueléticas con KOH al 5% (400 X) de <i>Favolus sp.</i>	75
Figura 145. Especimen <i>Coriolopsis floccosa</i>	76
Figura 146. Gregario y lignícola de <i>Coriolopsis floccosa</i>	77
Figura 147. Superficie pileal de <i>Coriolopsis floccosa</i>	77
Figura 148. Superficie himenial de <i>Coriolopsis floccosa</i>	77
Figura 149. Hifas conectivas con KOH al 5% (400 X) de <i>C. floccosa</i>	77
Figura 150. Especimen Polyporaceae s.l.	78
Figura 151. Gregario y lignícola de Polyporaceae s.l.	79
Figura 152. Superficie pileal de Polyporaceae s.l.	79

Figura 153. Superficie himenial de Polyporaceae s.l.	79
Figura 154. Poros angulares de Polyporaceae s.l.	79
Figura 155. Hifas conectivas con reactivo de Melzer (400 X) de Polyporaceae s.l.	79
Figura 156. Especímen <i>Trametes sp.</i>	80
Figura 157. Superficie pileal de <i>Trametes sp.</i>	81
Figura 158. Superficie himenial de <i>Trametes sp.</i>	81
Figura 159. Superficie pileal de <i>Trametes sp.</i>	81
Figura 160. Superficie himenial de <i>Trametes sp.</i>	81
Figura 161. Superficie pileal de <i>Trametes sp.</i>	81
Figura 162. Superficie himenial de <i>Trametes sp.</i>	81
Figura 163. Superficie pileal de <i>Trametes sp.</i>	82
Figura 164. Superficie himenial de <i>Trametes sp.</i>	82
Figura 165. Poros angulares de <i>Trametes sp.</i>	82
Figura 166. Poros circulares de <i>Trametes sp.</i>	82
Figura 167. Hifas esqueléticas con KOH al 5% (400 X) de <i>Trametes sp.</i>	82
Figura 168. Hifas conectivas con KOH al 5% (400 X) de <i>Trametes sp.</i>	82
Figura 169. Especímen <i>Trametes versicolor</i>	83
Figura 170. Cespitoso y lignícola de <i>Trametes versicolor</i>	84
Figura 171. Superficie pileal de <i>Trametes versicolor</i>	84
Figura 172. Superficie himenial de <i>Trametes versicolor</i>	84
Figura 173. Poros de <i>Trametes versicolor</i>	84
Figura 174. Especímen <i>Lentinus concavus</i>	85
Figura 175. Gregario y lignícola de <i>Lentinus concavus</i>	86
Figura 176. Superficie pileal de <i>Lentinus concavus</i>	86
Figura 177. Superficie himenial de <i>Lentinus concavus</i>	86
Figura 178. Basidiosporas con KOH al 10% (400 X) de <i>Lentinus concavus</i>	86
Figura 179. Basidios con KOH al 10% (400 X) de <i>Lentinus concavus</i>	86
Figura 180. Especímen <i>Lentinus velutinus</i>	87
Figura 181. Superficie pileal de <i>Lentinus velutinus</i>	88
Figura 182. Superficie himenial de <i>Lentinus velutinus</i>	88
Figura 183. Capa de basidias con KOH al 10% (400 X) de <i>L. velutinus</i>	88
Figura 184. Trama himenoforal con KOH al 10% (400 X) de <i>L. velutinus</i>	88
Figura 185. Especímen <i>Ganoderma australe</i>	89

Figura 186. Superficie pileal de <i>Ganoderma australe</i>	90
Figura 187. Superficie himenial de <i>Ganoderma australe</i>	90
Figura 188. Superficie pileal de <i>Ganoderma australe</i>	90
Figura 189. Superficie himenial de <i>Ganoderma australe</i>	90
Figura 190. Superficie pileal de <i>Ganoderma australe</i>	91
Figura 191. Superficie himenial de <i>Ganoderma australe</i>	91
Figura 192. Superficie pileal de <i>Ganoderma australe</i>	91
Figura 193. Superficie himenial de <i>Ganoderma australe</i>	91
Figura 194. Superficie pileal de <i>Ganoderma australe</i>	91
Figura 195. Superficie himenial de <i>Ganoderma australe</i>	91
Figura 196. Superficie pileal de <i>Ganoderma australe</i> .	92
Figura 197. Superficie himenial de <i>Ganoderma australe</i>	92
Figura 198. Poros circulares de <i>Ganoderma australe</i>	92
Figura 199. Basidiospora con KOH al 10% (400 X) de <i>Ganoderma australe</i>	92
Figura 200. Especímen <i>Hymenochaete sp</i>	93
Figura 201. Gregario y lignícola de <i>Hymenochaete sp.</i>	94
Figura 202. Superficie pileal de <i>Hymenochaete sp</i>	94
Figura 203. Superficie himenial de <i>Hymenochaete sp.</i>	94
Figura 204. Superficie himenial de <i>Hymenochaete sp.</i>	94
Figura 205. Seta con KOH al 10% (400 X) de <i>Hymenochaete sp.</i>	94
Figura 206. Especímen <i>Phellinus sp.</i>	95
Figura 207. Superficie pileal de <i>Phellinus sp.</i>	96
Figura 208. Superficie himenial de <i>Phellinus sp.</i>	96
Figura 209. Superficie pileal de <i>Phellinus sp.</i>	96
Figura 210. Superficie himenial de <i>Phellinus sp.</i>	96
Figura 211. Basidiospora con KOH al 10% (400 X) de <i>Phellinus sp.</i>	96
Figura 212. Especímen <i>Fomitiporia apiahyna</i>	97
Figura 213. Gregario y lignícola de <i>Fomitiporia apiahyna</i>	98
Figura 214. Superficie pileal de <i>Fomitiporia apiahyna</i>	98
Figura 215. Superficie himenial de <i>Fomitiporia apiahyna</i>	98
Figura 216. Hifas esqueléticas con KOH al 5% (400 X) de <i>F. apiahyna</i>	98
Figura 217. Especímen <i>Stereum ostrea</i>	99
Figura 218. Superficie pileal de <i>Stereum ostrea</i>	100

Figura 219. Superficie himenial de <i>Stereum ostrea</i>	100
Figura 220. Himenio liso de <i>Stereum ostrea</i>	100
Figura 221. Hifas esqueléticas con KOH al 5% (400 X) de <i>Stereum ostrea</i>	100
Figura 222. Especimen <i>Geastrum saccatum</i>	101
Figura 223. Gregario y húmico de <i>Geastrum saccatum</i>	102
Figura 224. Lacinias de <i>Geastrum saccatum</i>	102
Figura 225. Endoperidio de <i>Geastrum saccatum</i>	102
Figura 226. Basidiospora con reactivo de Melzer (400 X) de <i>G. saccatum</i>	102
Figura 227. Basidiospora con KOH al 10% (400 X) de <i>G. saccatum</i>	102
Figura 228. Especimen <i>Auricularia sp.</i>	103
Figura 229. Cuerpos fructíferos de <i>Auricularia sp.</i>	104
Figura 230. Basidiospora con KOH al 10% (400 X) de <i>Auricularia sp.</i>	104
Figura 231. Especimen <i>Tremella fuciformis</i>	105
Figura 232. Cuerpo fructífero de <i>Tremella fuciformis</i>	106
Figura 233. Basidios maduros con KOH al 5% (400 X) de <i>Tremella fuciformis</i>	106
Figura 234. Formas del píleo.	135
Figura 235. Centro o disco del píleo.	136
Figura 236. Vista apical del píleo	137
Figura 237. Superficies en el margen del píleo	139
Figura 238. Frecuencia o densidad laminar	140
Figura 239. Formas de estípites	142
Figura 240. Basidiomas sésiles en vista superior	145
Figura 241. Basidiomas sésiles en corte longitudinal	145
Figura 242. Forma de las esporas	146
Figura 243. Ornamentación de las esporas	146
Figura 244. Tipos de cistidios	147
Figura 245. Tipos de basidios	147
Figura 246. Morfología de la seta	148
Figura 247. Proceso de crecimiento y desarrollo de la seta	148
Figura 248. Zona Montaña Abierta	158
Figura 249. Zona Bernardo Calle	158
Figura 250. Zona Aguilera Calle	159
Figura 251. Zona La Cruz	159

Figura 252. Zona Ambasal	160
Figura 253. Tomando fotografías al macromiceto	161
Figura 254. Extracción del macromiceto	161
Figura 255. Comparando con la carta de colores	161
Figura 256. Observando las características macromorfológicas	161
Figura 257. Realizando la esporada	162
Figura 258. Secando las muestras	162
Figura 259. Observando microscópicamente las esporas	162
Figura 260. Acompañada de los representantes del Bosque de Cuyas.	162
Figura 261. Acompañada de mi padre, primo y el Sr. Esteban Aguilera.	162
Figura 262. Dra. Magdalena Pavlich	163
Figura 263. Dr. Peter Trutmann y Amarilda Luque	163



## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Contenido</b>	<b>Pag.</b>
Tabla 1. Lista taxonómica de los hongos macroscópicos registrados en el bosque de neblina de Cuyas, Ayabaca- Piura.	21
Tabla 2. Codificación y datos de campo de los hongos macroscópicos del Phylum Basidiomycota que se colectaron en el Bosque de Neblina de Cuyas, Ayabaca – Piura.	124
Tabla 3. Número de individuos por familia de hongos macroscópicos registrados en el bosque de neblina de Cuyas, Ayabaca- Piura.	127
Tabla 4. Valores de temperatura y humedad durante Enero – Mayo del 2014	127

## RESUMEN

La presente investigación tiene la finalidad de aportar datos mediante la descripción y registro para incrementar el conocimiento de hongos macroscópicos registrados en el bosque de neblina de Cuyas, Ayabaca, para la región Piura. Por ello, el objetivo fue determinar taxonómicamente los hongos macroscópicos del Phylum Basidiomycota presentes en el Bosque de Neblina de Cuyas, Ayabaca, Piura, Perú. Los muestreos se realizaron en cinco zonas del Bosque de Neblina de Cuyas, entre enero y mayo del 2014. En la fase de campo se procedió a fotografiar a los cuerpos fructíferos, luego la colecta consistió en introducir una pala de jardinería por debajo de la base del carpóforo y un cuchillo para extraer los cuerpos fructíferos de madera; luego se llevó a cabo la limpieza de cada muestra y se realizó la descripción de la morfología macroscópica del espécimen, finalmente se procedió al método de la esporada, el cual se cortó el píleo y se colocó en una pequeña cartulina dependiendo del color del himenio, cada píleo se cubrió con un tazón de aluminio y se dejó reposar por 24 horas. En la fase de laboratorio, a los especímenes de himenio laminar se hicieron cortes delgados y se colocaron en ambos extremos de la lámina, a cada una se les agregó una gota de reactivo de Melzer y KOH al 10 %; a los especímenes de himenio poroso se procedió a realizar un raspado, la pequeña muestra se colocó en la lámina y se agregó KOH al 5%; cada lámina se observó en el microscopio para la visualización de los cistidios, hifas, basidios y Basidiosporas, y en el estereoscopio la observación de los poros para su medición. Se determinaron 50 hongos macroscópicos, distribuidos en 2 clases, 7 órdenes, 16 familias incluyendo un *Incertae sedis*, 29 géneros y 35 especies. El orden Agaricales fue el más representativo con 18 especies, seguido del orden Polyporales con 10, Hymenochaetales estuvo representado por 3 y los órdenes Auriculariales, Russulales, Geastrales, y Tremellales con 1 especie cada uno. La familia que presentó mayor cantidad de especies fue Polyporaceae con 9, seguida de Psathyrellaceae con 4, Entolomataceae y Mycenaceae con 3 cada una, y con menor representación son Agaricaceae, Bolbitiaceae, Marasmiaceae, Hygrophoraceae, Physalacriaceae, Psathyrellaceae, Ganodermataceae, Stereaceae, Geastraceae, Auriculariaceae, Tremellaceae e *Incertae sedis*, con 1 especie cada una.

**Palabras claves:** Hongos macroscópicos, Basidiomycota, carpóforo, bosque de neblina, Ayabaca.

## ABSTRACT

This research has like purpose about provide data through the description and record for increasing the knowledge about macroscopic fungi recorded in Cuyas, cloud forest, Ayabaca, region of Piura. Therefore, the objective was to determinate macroscopic fungi taxonomically the macroscopic fungi Phylum Basidiomycota present in the Cloud Forest Cuyas, Ayabaca, Piura, Perú. The samples were taken in five areas Cuyas Cloud Forest, between January and May 2014. In the field phase proceeded to take pictures about the fruiting bodies, then the collection was to enter a gardening shovel below the base the fruit body and a knife to remove the fruiting bodies of wood; then carried out the cleaning of each sample and the description of the macroscopic morphology of the specimen was performed, finally proceeded to the method of the spore, which cut the pileus and put in a small cardboard depending on the color of the hymenium, each pileus covered with aluminum bowl and let stand for 24 hours. In the laboratory phase, specimens of laminar himenio were made thin sections and put at both ends of the sheet, each were added a drop of reagent Melzer and KOH 10%; porous specimens h imenio proceeded to perform a scraping or superficial cuts, the small sample was placed in the sheet and KOH was added 5%; each sheet was observed under a microscope for viewing the cistidios, hyphae, and basidiospores basidia, and the stereoscopic, observation for pore measurement. 50 morphologically different macroscopic fungi, which were divided into 2 classes, 7 orders, 16 families including *Incertae sedis*, 29 genera and 35 species were analyzed. The order Agaricales was the most representative with 18 species, followed by the order Polyporales 10, the Hymenochaetales order was represented by 3 to Auriculariales, Russulales, Geastrales and Tremellales orders with 1 species each and Tremelales, with 1 specie. The family had higher amount was Polyporace with 9 species, and the Psathyrellaceae with 4 species, Entolomataceae and Mycenaceas with 3 each, and are underrepresented Agaricaceae, Bolbitiaceae, Marasmiaceae Hygrophoraceae, Physalacriaceae, psathyrellaceae, Ganodermataceae, Stercaceae, Geastraceae, Auriculariaceae, Tremellaceae and *Incertae sedis*, with 1 species each.

**Keywords:** macroscopic fungi, Basidiomycota, basidiocarp, cloud forest and Ayabaca.

## INTRODUCCIÓN

El bosque de neblina o bosque nuboso está conformado por ecosistemas forestales con una flora y estructura muy variada (Flanagan & Vellinga, 2000). La presencia frecuente de la niebla tiene un papel relevante en la distribución y dinámica de estos bosques. Al encontrarse inmersos en niebla de forma constante, los suelos húmedos propician una lenta descomposición de la materia orgánica. También interfiere con la incidencia de la radiación solar, lo cual resulta en bajas temperaturas y baja evapotranspiración. Uno de sus atributos sobresalientes es la proliferación de epífitas, plantas que crecen sobre otras plantas. Es común encontrar una carpeta verde donde los musgos recubren troncos y ramas de los árboles, y una gran abundancia de bromelias, helechos y orquídeas, las cuales requieren condiciones de humedad elevada para establecerse y crecer (Toledo, 2009).

Los bosques nublados de la región Piura, ubicados principalmente en las provincias de Ayabaca, Huancabamba y la sierra de Morropón, constituyen uno de los ecosistemas de gran importancia en el almacenamiento y regulación hídrica de las cuencas y , por lo tanto, también lo son para el desarrollo socioeconómico de las poblaciones (Díaz, 2003). A su vez en los últimos años se han venido realizando investigaciones sobre el estado actual de estos bosques como estudios de diversidad biológica; en donde solo se tienen registros de flora, aves, mamíferos, anfibios y reptiles (Flanagan & Vellinga, 2000), mas no investigaciones de hongos macromicetos.

En 1978 Woese propuso elevar los tres tipos celulares a un nivel superior al nivel de reino, denominado dominio. Woese consideraba que las archaeas y las bacterias, aunque similares en el aspecto, debían formar sus propios dominios separados en el árbol evolutivo. Los animales, los vegetales, los hongos y los protistas son reinos del dominio Eukarya (Tortora *et al.* 20007).

El número de especies de hongos puede llegar a ser estimado hasta en 5,1 millones de especies, convirtiéndolos en los organismos más diversos sobre la tierra; después de los artrópodos (Blackwell, 2011).

Actualmente, en el reino Fungi están agrupados una gran cantidad de organismos, tanto microscópicos, unicelulares, las levaduras y aquellos formado por hifas, que se agrupan en masa algodonosas o micelio. Los mohos son los que producen fructificaciones que no son visibles a simple vista (micromicetes); y los que producen fructificaciones macroscópicas visibles al ojo humano, llamativas y coloridas (macromicetes) (Reyes *et al.* 2009). Los macromicetos, abarca a todas las especies que producen cuerpos fructíferos mayores de 2 mm independientemente del grupo filogenético al que pertenezcan. Los hongos que tienen cuerpos fructíferos más pequeños o que carecen de ellos se consideran micromicetos (Cuesta, 2011).

El hombre ha encontrado en los hongos aspectos de utilidad desde épocas ancestrales. Han sido utilizados en la medicina tradicional, en rituales o como alimento, llegando a identificar una gran variedad de hongos silvestres de excelente sabor al paladar e importantísima aportación nutricional (Reyes *et al.* 2009).

Los cuerpos fructíferos de los hongos son el equivalente a los frutos de las plantas. El micelio del hongo, bajo condiciones adecuadas de temperatura, luz y humedad, produce el cuerpo fructífero o carpóforo, conocido comúnmente como seta (Reyes *et al.* 2009). Una seta es un cuerpo fructífero que sobresale del suelo y que se produce durante parte del ciclo vital del hongo (Nabors, 2005).

En los Basidiomicetos existen unos órganos donde se desarrollan las esporas de origen sexual llamados basidios, donde la maduración de la espora tiene lugar en el exterior del órgano que las produce (De Diego, 1990). El basidio puede definirse como una estructura que lleva en su superficie un número definido de basidiosporas (Alexopoulos & Mims, 1996).

En el ciclo vital del *Agaricus bisporus* “champiñón común”, los micelios de diferentes tipos se atraen mutuamente y se fusionan, produciendo hifas dicarióticas. Las hifas dicarióticas se alargan y ramifican, formando un micelio dicariótico que finalmente crece por fuera del suelo y produce una seta, también conocida como basidiocarpo o basidioma. Dentro del basidiocarpo, se forman grandes células en forma de bastón, denominadas basidios, en los extremos de la hifa dicariótica. Los núcleos de cada basidio experimentan

cariogamia, que produce un núcleo diploide que a continuación sufre meiosis, dando origen a cuatro núcleos haploides por basidio. Se forman cuatro protuberancias en el extremo de cada basidio, y cada núcleo haploide se mueve hacia cada una de ellas. Estas se convierten en basidiosporas haploides, que producen nuevos micelios haploides cuando germinan (Nabors, 2005).

El proceso de crecimiento y desarrollo se origina a partir del micelio subterráneo del cual se forma una masa esférica llamada primordio que es un pequeño huevo enterrado y encerrado en una cubierta en la que apenas se puede distinguir su morfología. Cuando el primordio emerge y está cubierta o velo general se rompe, el carpóforo poco a poco va adoptando formas variadas y desarrollando las estructuras propias de cada especie (Ágreda, 2006).

La principal diferencia entre Basidiomycetes y Ascomycetes es la forma en que producen microscópicamente sus esporas; en los Basidiomycetes, el himenio consiste en células en forma de maza llamados basidios, en cada basidio hay cuatro esterigmas y cada uno produce una espora en cambio los Ascomycetes forman esporas en el interior de unas estructuras diminutas denominadas ascas y cada una de estas produce ocho esporas (Laessle, 1998).

Los Basidiomycetes más complejos presentan estructuras fructíferas denominadas basidiocarpos. Éstos pueden ser delgados y en forma de costra, gelatinosos, cartilagosos, carnosos, esponjosos, suberosos, leñosos o de casi cualquier otra textura. No obstante las royas y los tizones, pertenecientes respectivamente a los órdenes de los Uredinales y de los Ustilaginales, no forman basidiocarpos. Los cuerpos fructíferos de los basidiomicetes están entre los ejemplos más familiares de hongos. Las setas, los hongos yesqueros, las clavarias o manitas, las estrellas de tierra, los bejines, los falos hediondos y los niditos son casos de hongos con basidiocarpos (Alexopoulos & Mims, 1996).

El típico cuerpo fructífero de un macrohongo de Basidiomycota, consta de un píleo (sombrero), el himenóforo (estructura que sostiene la capa fértil, ya sea lamelas, tubos, etc.), contexto o carne y un estípite o pie; el caso de las llamadas “orejas de palo” que son los hongos sésiles, se adhieren lateralmente al sustrato; otros conocidos como “ostras” son

aquellos que no tiene píleo ni estípites, y unos cuantos con características únicas o típicas de la familia, género o especie a la que pertenecen (Delgado, 2010). A menudo también aparecen otras estructuras como son escamas en la superficie del sombrero, anillo y/o volva (Heykoop & Antolín, 2005). El grupo Basidiomycota posee riqueza en diversidad de especies de macrohongos (Delgado, 2010).

En varias partes del mundo, se han desarrollado trabajos acerca de estos hongos macroscópicos, en el neotrópico destacan los trabajos realizados en Colombia donde se han reportado nuevos registros de Aphyllophorales en Bosque Montano Húmedo y de Niebla (Ruiz y Varela, 2006), así también registros preliminares de macrohongos en el Bosque Húmedo Montano del Alto El Romeral (Sierra *et al.* 2011) y los hongos macroscópicos en un bosque de niebla intervenido en vereda Chicoral, Valle del Cauca (Soto & Bolaños, 2013). En México se reportaron nuevos registros de *Antrodia* de la familia Polyporaceae (Valenzuela *et al.* 2008), en Venezuela con el estudio del orden Agaricales en cinco municipios del estado Zulia (Delgado y Urdaneta, 2002), y en Panamá con el trabajo acerca de reportes nuevos del orden Agaricales (Piepenbring, 2008).

En el Perú se han realizado estudios sobre ascomycetos y basidiomycetos en la ceja de Montaña y Selva Tropical (Pavlich, 1976); en Huánuco sobre hongos comestibles en el bosque de Dantas (Door, 1990); evaluación preliminar de la micoflora en Madre de Dios (Gazis, 2004); ascomycetos y basidiomycetos macroscópicos en bosques de Puerto Almendras Loreto, Perú (Mori *et al.* 2011) y el trabajo sobre diversidad y distribución de los políporos en Cusco (Salvador, 2011).

En el Bosque de Neblina de Cuyas, Ayabaca, Perú no se han realizado trabajos acerca de hongos macroscópicos. La mayoría de trabajos realizados se centran en flora, básicamente en estudios de etnobotánica (Ambulay, 2006), orquídeas (Farfán, 2007), fanerógamas (Díaz, 2003), y en estudios de fauna, especialmente aves (Gómez, 2006; Crespo, 2013), anfibios (Vásquez, 2007), e insectos (Zelada, 2004; Juárez, 2014).

El Bosque de Cuyas es importante porque es uno de los principales relictos del bosque húmedo de montaña del lado occidental de la cordillera de los Andes y debido a la presencia de especies endémicas de flora y fauna ha sido reconocido y considerado como

área de importancia para la conservación y uno de los sitios prioritarios del plan director del sistema nacional de áreas naturales protegidas por el estado (More *et al.* 2014).

Particularmente, la información existente sobre hongos macroscópicos en los bosques de neblina son escasos, considerando que estos ambientes húmedos favorecen el crecimiento de los hongos, por lo cual este estudio tiene la finalidad de aportar datos mediante la descripción y registro para incrementar el conocimiento de hongos macroscópicos registrados en el bosque de neblina de Cuyas, Ayabaca, para la región Piura.

El objetivo de la investigación fue determinar taxonómicamente los hongos macroscópicos del Phylum Basidiomycota presentes en el Bosque de Neblina de Cuyas, Ayabaca, Piura.



## **II. MATERIAL Y METODOS**

### **2.1. Descripción del área de estudio:**

Las coordenadas geográficas del bosque de Neblina de Cuyas son 4°36' LS y 79°42' LO, está ubicado a unos 5 km aproximadamente al noreste de la ciudad de Ayabaca, en la comunidad campesina de Cuyas-Cuchayo, en el cerro Chacas entre los 2200 y 2900 msnm en el distrito y provincia de Ayabaca, región Piura (Fig. 1).

El Bosque de Cuyas se encuentra enmarcado entre las comunidades de Cuyas-Cuchayo, Joras y Suyupampa, siendo la comunidad campesina de Cuyas-Cuchayo, la propietaria de la mayor parte del bosque. El resto del terreno está dividido entre poseionarios y herederos. Estas comunidades geopolíticamente se encuentran divididas en tres sectores (Cuyas, Cuyacho y Ambasal) y cuentan con un total de 12 caseríos.

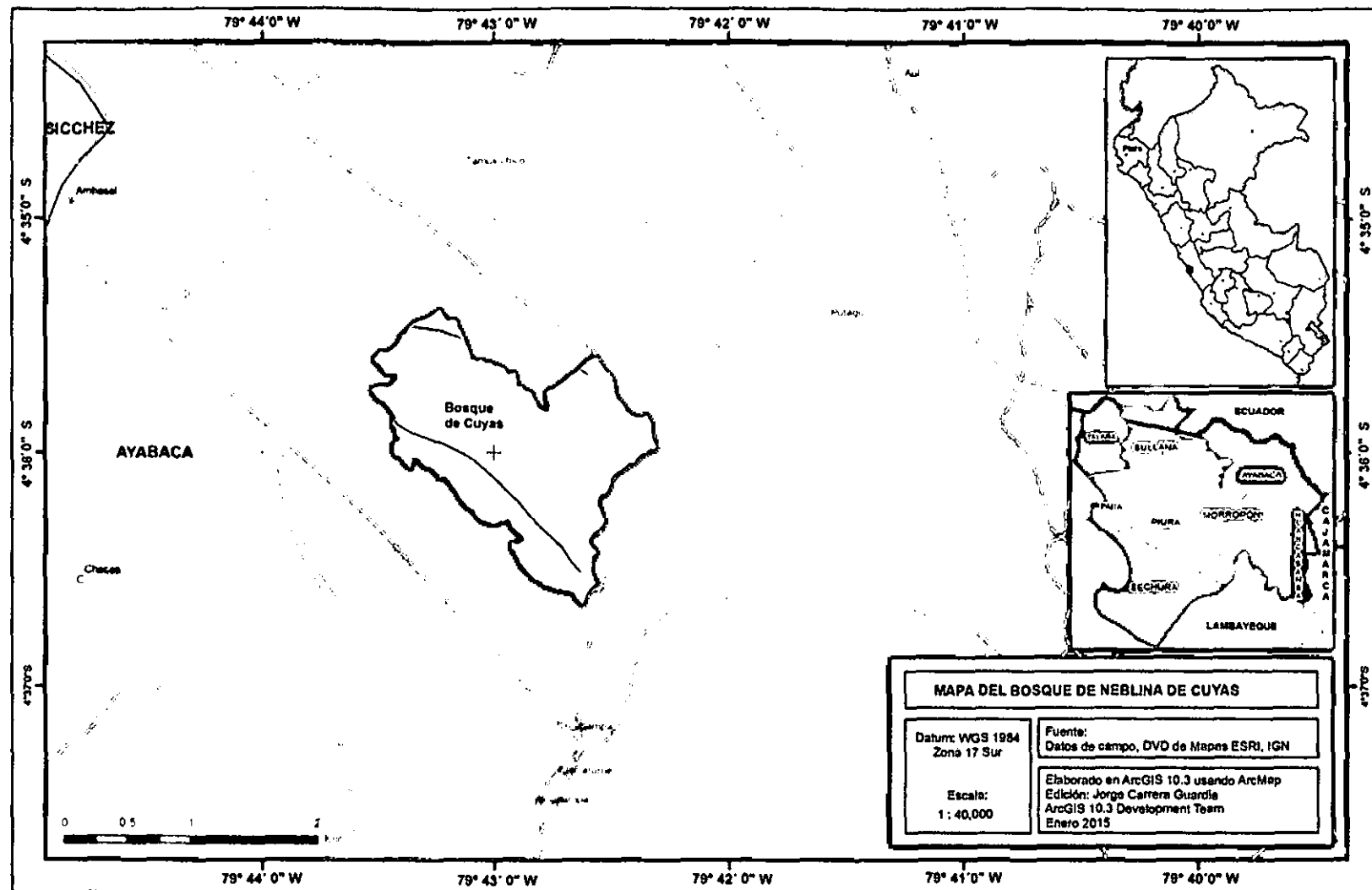


Fig. 1. Ubicación del Bosque de Cuyas, Ayabaca-Piura.

### 2.1.1. Flora

El bosque de neblina de Cuyas es un bosque relictos que se caracteriza por presentar tres estratos. El estrato emergente, está conformado por *Meliosma* (Sabiaceae), *Oreopanax* (Araliaceae), *Persea* (Lauraceae), *Delostoma* (Bignoniaceae), *Ruagea* (Meliaceae), *Morus* (Moraceae), *Drimys* (Winteraceae) y *Citronella* (Icacinaceae). En el estrato medio o dosel medio los géneros más frecuentes son *Myrcianthes* (Myrtaceae), *Cestrum* (Solanaceae), *Ocotea* (Lauraceae) y *Iochroma* (Solanaceae); y por último, en el estrato bajo arbóreo se encuentra a *Miconia* (Melastomataceae), *Solanum* (Solanaceae), *Piper* (Piperaceae), *Parathesis* (Myrsinaceae) y *Eugenia* (Myrtaceae). Todas estas especies son perennifolias (Ledo, 2012 en Crespo, 2013).

Los arbustos más abundantes en áreas con canopia abierta, huecos, bosques secundarios y áreas bajas pertenecen a *Baccharis* (Asteraceae), *Piper* (Piperaceae), *Solanum* (Solanaceae), *Verbesina* (Asteraceae), *Fuchsia* (Onagraceae), y las familias Papilionaceae, Amaryllidaceae y Chloranthaceae (Ledo, 2012 en Crespo, 2013).

### 2.1.2. Clima

El bosque tiene un clima templado frío. La temperatura media anual es de 15° C, variando entre 8,5° C y 18° C. El valor de humedad es del 100% durante la temporada de lluvias (noviembre - mayo). La precipitación media anual es de aproximadamente 1200 mm y en general, es muy intenso durante el verano (diciembre-mayo). En años cuando se produce el ENSO (El Niño Oscilación Sur), la precipitación aumenta sustancialmente (Ledo, 2012 en Crespo, 2013).

### 2.1.3. Descripción de las zonas de muestreo

El área de estudio estuvo conformada por cinco zonas (Fig. 2):

#### a. Zona Montaña Abierta (Fig. 248)

Es un bosque secundario, que se encuentra entre 2565 y 2606 msnm (4° 36' 12"S y 79° 42' 40" O). Se ubica a 20 minutos (caminando) del desvío Los Cocos, en la carretera Ayabaca - Espíndola. Se caracteriza por la presencia de lianas, líquenes, y árboles como *Myrsine latifolia* "yutuguero", *Nectandra laurel* "repraguero", *Solanum* sp "tululuche", *Delostoma integrifolia* "hual", *Siparuna muricata* "shingla", *Oreopanax raimondii* "tumamaque", *Myrsine* sp. "puchuguero", *Miconia* sp., "canchaguero", *Calyptantes* sp. "lanche blanco" y *Solanum stenophyllum*. "tululuche espinudo".

#### b. Zona Bernardo Calle y Aguilera Calle (Fig. 249 y 250).

Ubicadas en las faldas del Cerro Chacas que se encuentra entre 2578 – 2620 y 2544 - 2662 msnm (4° 36' 3"S y 79° 42' 41" O y 4° 35' 50"S y 79° 42' 43" O). Se ubica a 20 y 30 minutos respectivamente (caminando) del desvío Los Cocos, en la carretera Ayabaca - Espíndola. Es un bosque en la que la parte baja presenta intervención antrópica donde se han establecido especies herbáceas como *Rubus roseus* "zarzamoras", *Jungia paniculata* "tricache", *Tibouchina laxa* "hierba de huisco" y *Baccharis salicifolia* arbustos de "chilca", *Otholobium pubescens* "culen" y *Fuchsia ayabacensis*. En el interior del bosque se distinguen árboles de aproximadamente 8 a 20 m entre ellos tenemos *Myrsine latifolia* "yutuguero", *Myrcianthes* sp. "lanche negro", *Ruagea* sp. "cedro de montaña", *Miconia calvescens* "pumpiguero", *Oreopanax raimondii* "tumamaque", *Nectandra laurel* "repraguero", *Calyptantes* sp. "lanche blanco", *Rhamnus sphareosperma* "alisillo" (Crespo, 2013), *Miconia* sp. "canchaguero", *Piper hirtilimum* "cordoncillo", *Siparuna muricata* "shingla" y *Critoniopsis* sp. "leño viejo".

**c. Zona La Cruz (Fig. 251).**

Ubicada en la parte media del Bosque de Cuyas que se encuentra entre 2346 y 2415 msnm (4° 35' 43"S y 79° 42' 57" O). Se ubica a 40 minutos (caminando) del desvío Los Cocos, en la carretera Ayabaca – Espíndola. Es un área de bosque intervenido, encontramos árboles aproximadamente entre 5 y 15 m como el *Miconia calvescens* “pumpiguero”, *Siparuna muricata* “shingla”, las cuales están cubiertas por el *Chusquea scandens* “suro”, árboles como *M. denticulata*, *Nectandra laurel* “repraguero”, *Persea brevipes* “palton”, *Palicourea amethystina* “gallinero”, *Piper hirtilimum* “cordoncillo”, *Solanum* sp. “tululuche”, *Miconia cladonia*, *Machura tinctoria* “sota”, *Myrcianthes* sp., “lanche” *Palicourea amethystina*, *Solanum goniocaulon*, *Piper hirtilimum*, *Miconia clavecens*, *Calyptantes* sp. “lanche blanco” (Crespo, 2013).

**d. Zona Ambasal (Fig. 252).**

Ubicada en la parte baja del Bosque de Cuyas, que se encuentra entre 1915 y 2060 msnm (4° 35' 44"S y 79° 43' 29" O). Se ubica a 2 horas (caminando), pasando por la carretera Ambasal. Es un bosque primario en el que podemos encontrar a *Aphelandra acanthifolia* “shingla espinuda”, arbustos como “chilca” *Baccaris salicifolia*, árboles como *Miconia calvescens* “pumpiguero”, *Erythrina edulis* “pajul”, *Myrsine latifolia* “yutuguero”, *Nectandra laurel* “repraguero”, *Siparuna muricata* “shingla”, *Delostoma integrifolium* “hual”, *Persea brevipes* “palton”, *Myrsine* sp. “puchuguero”, *Juglans neotropica* “nogal”, *Bactris gassipaes* “chonta”, *Calyptantes* sp. “lanche blanco”, *Phytolacca bogotensis* “airambo”, *Clusia alata* “tarazo”, *Piper hirtilimum* “cordoncillo” y gran cantidad de lianas, helechos, musgos y líquenes.

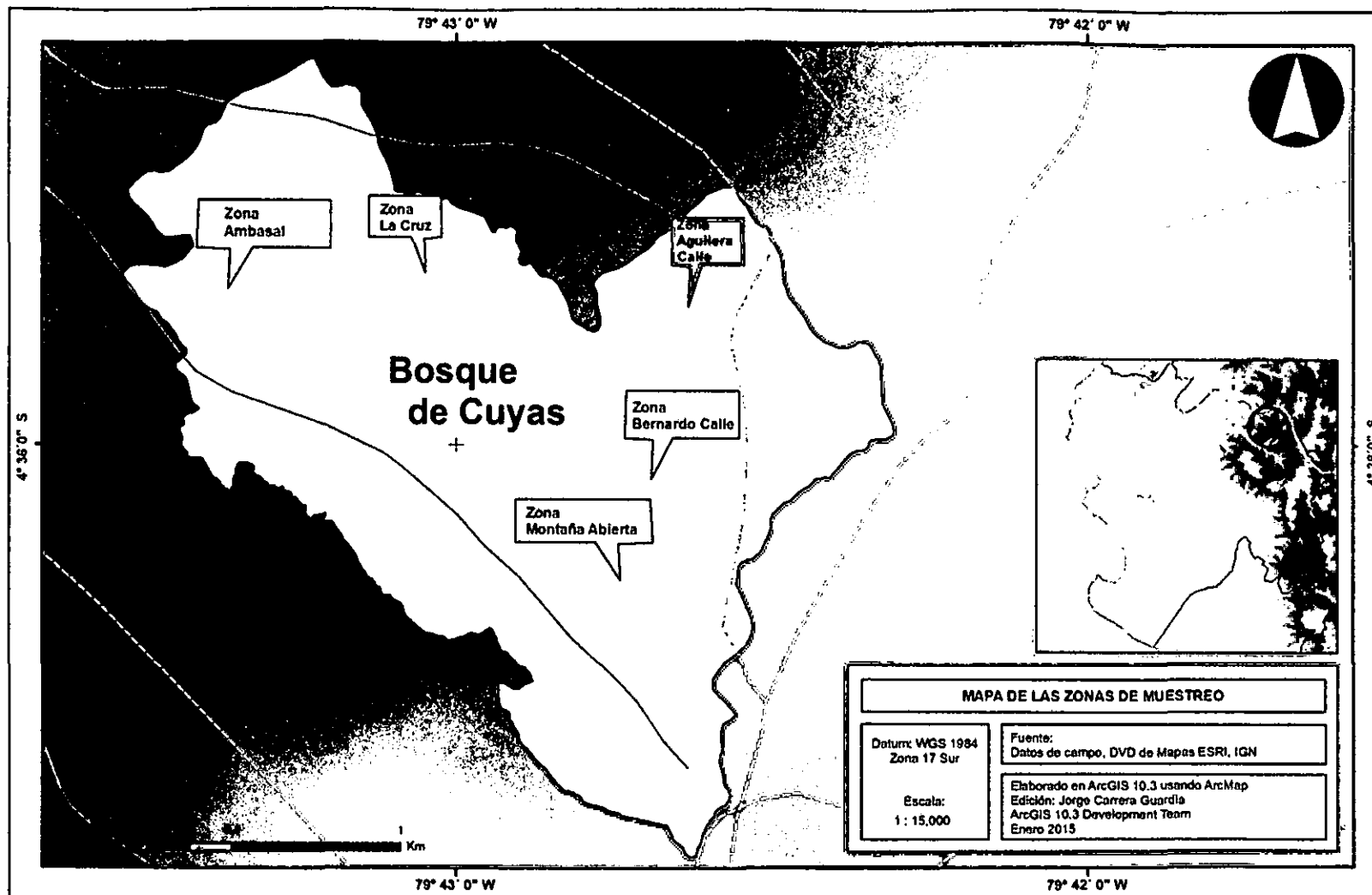


Fig. 2. Ubicación de las zonas de muestreo del Bosque de Cuyas, Ayabaca- Piura.

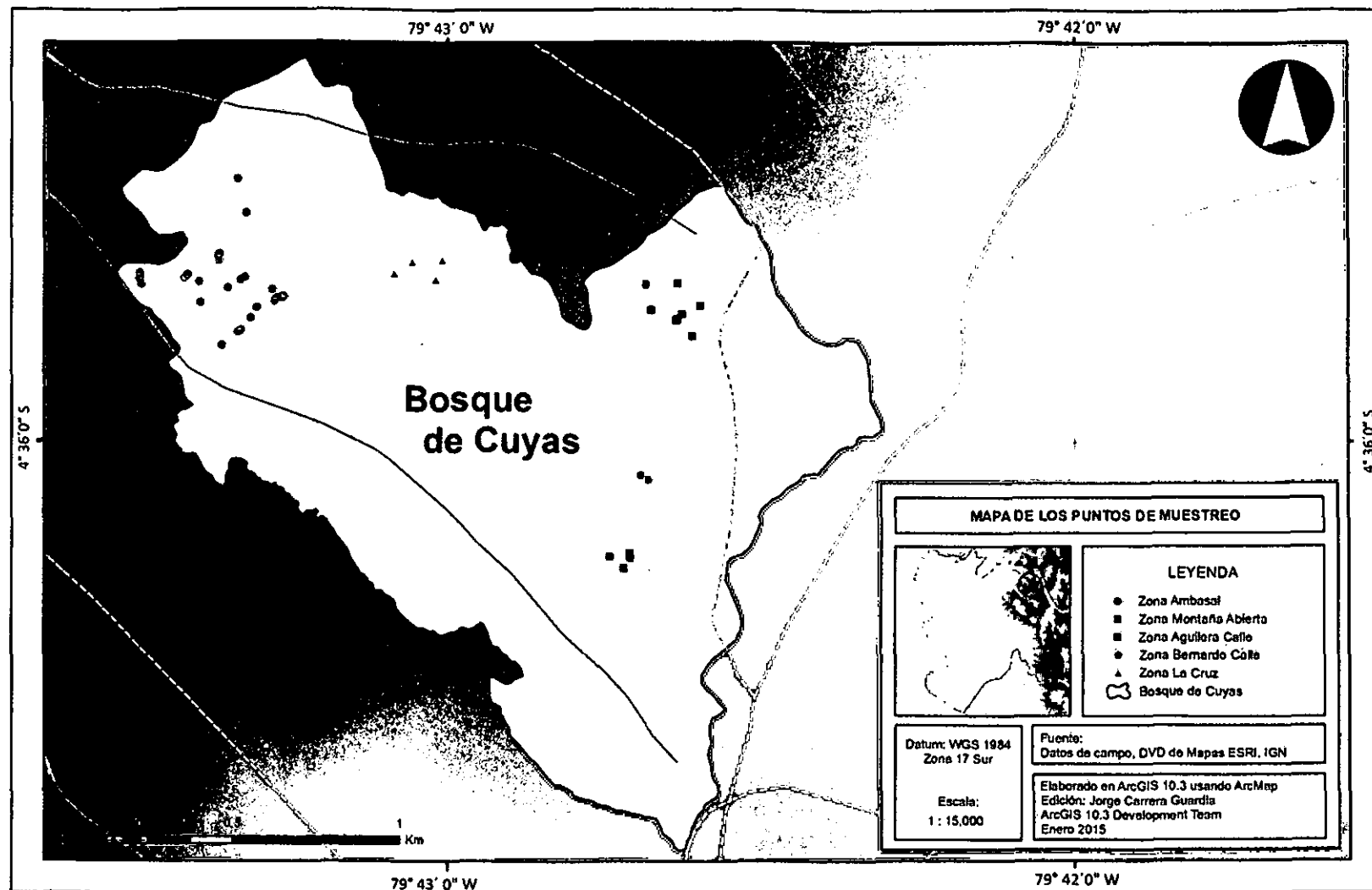


Fig. 3. Ubicación de los puntos de muestreo del Bosque de Cuyas, Ayabaca- Piura.

## **2.2. Metodología**

En diciembre del 2013 se realizó un muestreo preliminar con el fin de reconocer el área y elegir las zonas de muestreo. Se realizó 4 muestreos entre enero y mayo del 2014, coincidiendo con la época lluviosa. Cada muestreo por mes tuvo una duración de 4 días. Las colectas se realizaron desde las 8 am hasta las 3 pm, obteniendo un total de 28 horas/muestreo/mes.

Debido a la inaccesibilidad de las vías de ingreso (carreteras y senderos) ocasionada por las fuertes lluvias, no se pudo realizar muestreos en febrero.

### **2.2.1. Fase de campo**

#### **2.2.1.1. Toma de datos abióticos**

Se tomó la temperatura ambiental y humedad relativa utilizando un termo-higrómetro marca Digital Model 303 C.

#### **2.2.1.2. Colecta de las muestras**

##### **a. Cuerpos fructíferos (o carpóforos)**

Para ubicar los cuerpos fructíferos se realizó una minuciosa búsqueda, en la hojarasca, troncos caídos en descomposición, lugares con presencia de musgos, troncos de árboles vivos, entre otros, y se les georeferenció usando un GPS (Sistema de Posicionamiento Global) marca Garmin *ETREX*.

Antes de coleccionar los cuerpos fructíferos se les fotografió en diversos planos, con el fin de utilizar esa información en su posterior identificación. Para las tomas fotográficas se utilizó una cámara digital LUMIX 5.1 (Fig. 253).



La colecta consistió en introducir una pequeña pala de jardinería por debajo de la base del cuerpo fructífero sin cortar el estípite (en caso que lo presente) (Fig. 254). Luego de la extracción se tapó el hueco realizado para así evitar dañar el micelio, y se procedió a limpiar usando un pincel o una pequeña brocha, dependiendo del tamaño del carpóforo. En el caso de cuerpos fructíferos creciendo en los troncos de árboles, se usó un cuchillo o un machete, ya que algunos carpóforos son muy difícil de extraer.

Se colectó mínimo tres ejemplares en buen estado de conservación de cada cuerpo fructífero, esto con el fin de tener un mayor número de muestras disponibles para identificar.

Luego de la colecta se anotó los datos relevantes (sustrato, hábito y el nombre del hospedante si lo hubiera). También se procedió a las mediciones anatómicas (diámetro del píleo, grosor del estípite y altura del carpóforo) y a la descripción de las características macro-morfológica que presentan según el cuerpo fructífero. Toda la información se anotó a través de fichas técnicas (Anexo 1).

En el caso del orden Agaricales, se consideró el color, forma, centro, superficie y margen del píleo; color, espaciamiento, tipo de arista y anchura laminar del himenio; color, forma, superficie, posición, contextura y estructura interna del estípite; también se tuvo en cuenta la presencia o ausencia del anillo y volva. Para los órdenes Polyporales e Hymenochaetales, se consideró forma y superficie del píleo, consistencia, tipo del himenio, tipo de adhesión, corte longitudinal (en caso de ser sésiles); y color, superficie y posición del estípite (en caso que lo presente). En el orden Geastrales se consideró la morfología del exoperidio y color del endoperidio; y finalmente para los órdenes Auriculariales y Tremellales, consistencia y superficie externa e interna.

Para la descripción del color de los cuerpos fructíferos en estado fresco se utilizó la carta de colores de las pinturas marca RAL, cada uno con un código de 4 dígitos (Fig. 255)

## **b. Método de la esporada**

Después de anotar las características macroscópicas y las respectivas fotografías se empleó el método de la esporada, que consistió en cortar el estípite a ras del píleo para separarlos. Luego el píleo se posicionó con el himenio hacia abajo sobre un pequeño pedazo de cartulina negra o blanca o de otro color dependiendo del color del himenio (Fig.257). La cartulina y el píleo fueron cubiertos con unos tazones de aluminio de 21 cm de diámetro, para evitar la circulación de aire. Se dejó reposar por 24 horas hasta que las esporas fueran depositadas sobre la cartulina y se anotó el color de las esporas en masa utilizando la carta de colores antes mencionada.

### **2.2.1.3. Transporte y secado de los especímenes**

Los cuerpos fructíferos colectados fueron depositados cuidadosamente de manera invertida en bolsitas tipo Kraft debidamente marcada con su número de colección respectivo y se colocaron en una canasta de alambre para su transporte hacia el hospedaje en el centro poblado de Ambasal.

Las muestras que no se pudieron conservar durante el transporte al hospedaje fueron colocadas en frascos de plástico transparentes con tapa rosca (marca M & R Plastipak s.a de 125 ml) debidamente etiquetados que contenían alcohol medicinal (marca Fabrimedic-Lab) de 70°, se tuvo en cuenta que el alcohol se agregó hasta cubrir todo el espécimen.

Cuando se llegó al centro poblado de Ambasal se procedió a colocar cuidadosamente cada una de las muestras encima de papel de periódico, anotándose los números de colecta respectivos. Luego se procedió a exponerlos a temperatura ambiente promedio de 19,6 °C a las 4 pm (Fig. 258). Una vez secas las muestras, se envolvieron con papel aluminio y se guardaron en bolsas tipo Kraft para su posterior transporte a la ciudad de Piura.

## **2.2.2. Fase de Laboratorio**

### **2.2.2.1. Preparación de muestras para la determinación**

El material colectado fue llevado al laboratorio de Bioquímica de la Universidad Nacional de Piura y secado en la estufa marca WTB Binder a la temperatura de  $50^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$  durante 24 a 48 horas. Los ejemplares fueron guardados en bolsas tipo Kraft y sellados para aislarlos de la humedad e insectos plaga.

Se realizaron varias pruebas para la determinación de las especies dependiendo del orden al que pertenecían. Para los hongos macroscópicos que presentan un sistema himenial laminar se realizaron cortes a mano alzada, para lo cual se procedió a sostener el trozo a examinar entre los dedos índice y pulgar. Con una hoja de afeitar de primer uso se hicieron cortes finos posibles en una lámina, portaobjeto y luego con punzones se colocó cuidadosamente cada corte en ambos extremos del portaobjeto, y se agregó a cada muestra una gota de reactivo de Melzer y de KOH al 10%, respectivamente, luego se les cubrió con una laminilla y se presionó fuertemente con el punzón para lograr un montaje lo más plano posible. Finalmente se procedió a la observación microscópica a 400X y 1000X con el microscopio marca Labomed. Para la medición de las estructuras estériles (cistidios) y, fértiles (basidios, basidiosporas) se utilizó el microscopio marca Olympus de la Universidad Cayetano Heredia.

Para la observación del sistema himenial poroso se procedió a realizar un corte superficial fino y también un raspado con una navaja de afeitar de primer uso (Pavlich *Com. pers.*, 2015). La muestra se colocó en un portaobjeto y se le agregó una gota de KOH al 5% que sirvió como hidratante para facilitar la observación del material al microscopio. Luego, se cubrió con una laminilla y se presionó hasta que el montaje, quedara lo más plano posible. Posteriormente se hizo mediciones de las basidiosporas con el microscopio marca Labomed del laboratorio de la Facultad de Medicina Veterinaria. Para la observación de la forma y cantidad por milímetro de los poros se empleó el estereoscopio marca Zeiss Stemi Dv 4.

En cuanto a las características morfológicas microscópicas de importancia taxonómica se consideraron tamaño, forma, color y cuando fue posible, la ornamentación de las esporas. Se registró fotográficamente lo observado en el laboratorio (Fig. 259).

#### **2.2.2.2. Observación de los carpóforos.**

Para la observación de cada una de los carpóforos colectados, se utilizaron claves, guías e investigaciones que incluyen descripciones para el Phylum Basidiomycota de regiones con condiciones ambientales similares o que estuvieran geográficamente relacionadas.

Para el grupo de macrohongos con superficie himenial laminar se consultó a: De Diego. (1990); Laessle. (1998); Wright & Albertó. (2002); Mata. (2003); Mata, Halling & Mueller (2003). Para el grupo de macrohongos con superficie himenial poroso se consultó a García *et al.* (2005); Raymundo, Valenzuela & Cifuentes (2008); Salvador, C. (2011) y Urcelay *et al.* (2012). Para el grupo de Gasteromycetes se consultó De Diego. (1999).

Para el análisis de las características de algunos carpóforos se consultó con la Dra. Magdalena Pavlich. También se contó con la colaboración de los doctores Peter Trutmann, Vicente Sevilla Hidalgo y Msc. Carlos Salvador Montoya para la determinación de algunos macrohongos mediante registro fotográficos (Fig. 262 y 263).

Para la ubicación taxonómica de los especímenes se siguió la versión actualizada de Index Fungorum (<http://www.indexfungorum.org/names/names.asp>) y de la Asociación Vallisoletana de Micología.

### **2.2.2.3. Conservación de las muestras**

#### **a. En seco:**

Para la conservación y completo secado, las muestras fueron cubiertas con papel de periódico para facilitar el proceso de deshidratación y secado en la estufa marca WTB Binder a 35 - 40°C, por un tiempo aproximado de 48 horas (Mori *et al.* 2011).

Finalmente se almacenaron en cajas de cartón con tapa, de color blanco, de tamaño mayor a las muestras, y se agregaron pedazos de naftalina en una de las esquinas. En la parte externa de la caja se colocó la respectiva información taxonómica y de colecta (Mata *et al.* 2006).

Algunas muestras fueron depositadas en el Área de Micología de la Facultad de Ciencias Biológicas de la Universidad Cayetano Heredia y en el área de micología del Museo de Historia Natural de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima, Perú.

#### **b. En líquido:**

Las muestras que no resistían la temperatura de secado, se colocaron en un frasco de plástico transparente debidamente etiquetado que contenía agua destilada.

### **2.2.3. Categoría de uso**

Se señala las categorías de uso (comestibles, medicinales) con la finalidad de ampliar el conocimiento sobre cada una de los especímenes identificados, basándose en las siguientes referencias bibliográficas: Montañez (2013), Boa (2005), Mata (2003) y De Diego (2011).

### **2.2.4. Base de Datos**

La información obtenida de cada basidiocarpo se ingresó en una base de datos compuesta por los siguientes campos: código, género, especie, persona que colectó, país, región, provincia, distrito, zona, longitud, latitud, altitud, sustrato y hábito (Tabla 2).

### III. RESULTADOS

En las zonas de muestreo se colectaron un total de 50 hongos macroscópicos, registrándose 2 clases, 7 órdenes, 16 familias (incluyendo un *Incertae sedis*), 29 géneros y 35 especies pertenecientes al Phylum Basidiomycota. (Tabla 1).

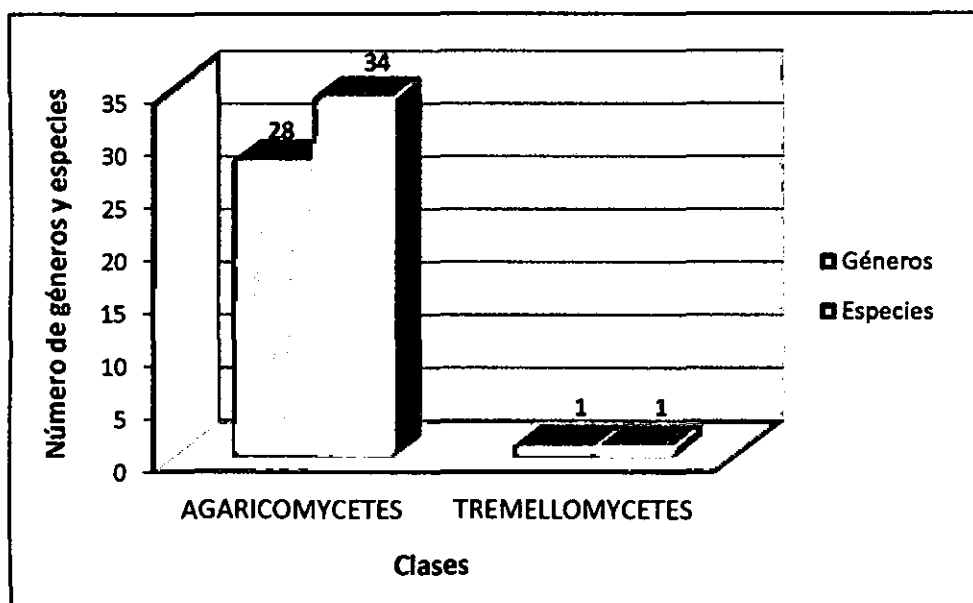
**Tabla 1. Lista taxonómica de los hongos macroscópicos del Phylum Basidiomycota registrados en el bosque de neblina de Cuyas, Ayabaca- Piura.**

CLASE	ORDEN	FAMILIA	GÉNERO	ESPECIE
AGARICOMYCETES	Agaricales	Agaricaceae	Agaricus	<i>Agaricus sp.</i>
			Lycoperdon	<i>Lycoperdon pyriforme</i> Schaeff. 1744
		Bolbitiaceae	Conocybe	<i>Conocybe filaris</i> Kuhner, 1935
		Entolomataceae	Entoloma	<i>Entoloma sp.</i>
				<i>Entoloma serrulatum</i> (Fr.) Hesler, 1967
			Alboleptonia	<i>Alboleptonia sericella</i> Fr., 1970.
		Hygrophoraceae	Lichenomphalia	<i>Lichenomphalia umbellifer</i> Redhead, Lutzoni, Moncalv & Vilgalys, 2002.
		Marasmiaceae	Marasmius	<i>Marasmius sp.</i>
			Trogia	<i>Trogia papyracea</i> (Berk y M.A. Curtis) Corner 1966

CLASE	ORDEN	FAMILIA	GÉNERO	ESPECIE
AGARICOMYCETES	Agaricales	Mycenaceae	Mycena	<i>Mycena sp.</i>
			Hemimycena	<i>Hemimycena delectabilis</i> (Peck) Singer, 1943
			Favolaschia	<i>Favolaschia calocera</i> R. Heim, 1945
		Physalacriaceae	Dactylosporina	<i>Dactylosporina steffeni</i> (Rick) Dorfelt, 1985
		Psathyrellaceae	Coprinellus	<i>Coprinellus disseminatus</i> (Pers.) J.E. Lange, 1938
				<i>Coprinellus truncorum</i> (Scop.) Redhead, Vilgalys y Moncalvo, 2001
			Parasola	<i>Parasola plicatilis</i> (Curtis.) Redhead, Vilgalys y Hopple, 2001
			Psathyrella	<i>Psathyrella sp.</i>
		Incertae sedis	Panaeolus	<i>Panaeolus sp.</i>
	Polyporales	Polyporaceae	Polyporus	<i>Polyporus sp.</i>
				<i>Polyporus leprieurii</i> Mont. 1840
				<i>Polyporus dictyopus</i> Mont. 1835
			Favolus	<i>Favolus sp.</i>
			Coriolopsis	<i>Coriolopsis floccosa</i> (Jungh.) Ryvarden, 1972

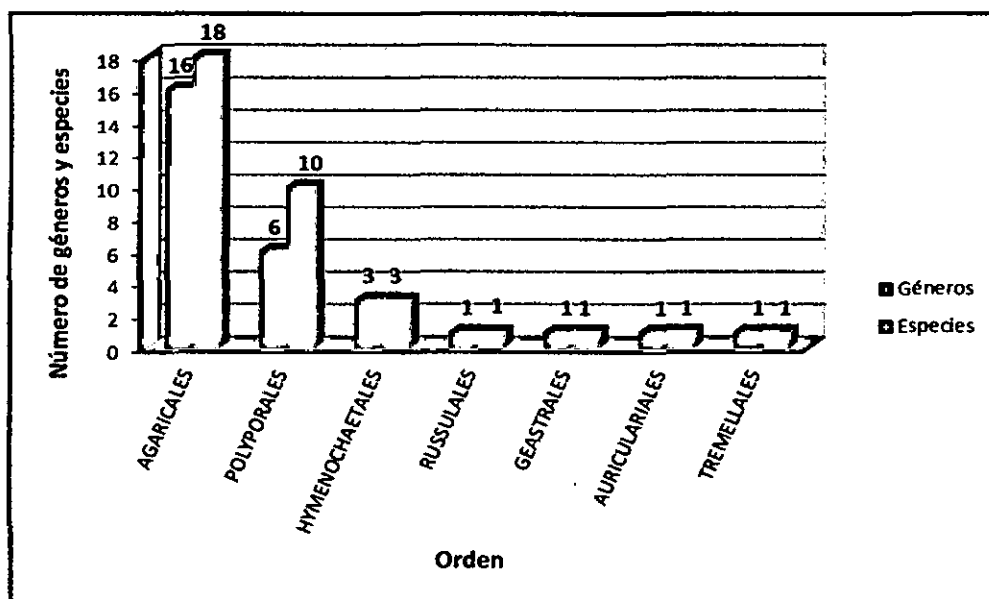
CLASE	ORDEN	FAMILIA	GÉNERO	ESPECIE
AGARICOMYCETES	Polyporales	Polyporaceae	Trametes	<i>Trametes sp.</i>
				<i>Trametes versicolor</i> (L.) Lloyd, 1920
			Lentinus	<i>Lentinus velutinus</i> Fr., 1830
				<i>Lentinus concavus</i> (Berk.) Corner, 1981
		Ganodermataceae	Ganoderma	<i>Ganoderma australe</i> (Fr.) Pat., 1889
	Hymenochaetales	Hymenochaetaceae	Hymenochaete	<i>Hymenochaete sp.</i>
			Phellinus	<i>Phellinus sp.</i>
			Fomitiporia	<i>Fomitiporia apiahyna</i> (Speg.) Robledo, Decock y Rajchenb, 2010
	Russulales	Stereaceae	Stereum	<i>Stereum ostrea</i> (Blume & T. Nees) Fr., 1838
	Geastrales	Geastraceae	Geastrum	<i>Geastrum saccatum</i> Fr., 1829
	Auriculariales	Auriculariaceae	Auricularia	<i>Auricularia sp.</i>
TREMELLOMYCETES	Tremellales	Tremellaceae	Tremella	<i>Tremella fuciformis</i> Berk., 1856
TOTAL: 2	7	16	29	35





**Fig. 4. Número de géneros y especies por clases de los hongos macroscópicos registrados en el bosque de neblina de Cuyas, Ayabaca, Piura.**

El orden Agaricales con 16 géneros y 18 especies fue el que más contribuyó a la riqueza global, seguida del orden Polyporales con 6 géneros y 10 especies, 1 hasta familia Polyporaceae. El orden Hymenochaetales estuvo representado por 3 géneros y 3 especies, y los órdenes Russulales, Geastrales, Auriculariales y Tremellales con 1 especie cada uno (Fig. 5).



**Fig. 5. Número de géneros y especies por orden de los hongos macroscópicos registrados en el bosque de neblina de Cuyas, Ayabaca, Piura.**

Para el orden Agaricales se registró nueve familias y un *Incertae sedis*, dos familias para el orden Polyporales y el resto de órdenes presentó una familia cada una. (Fig.6).

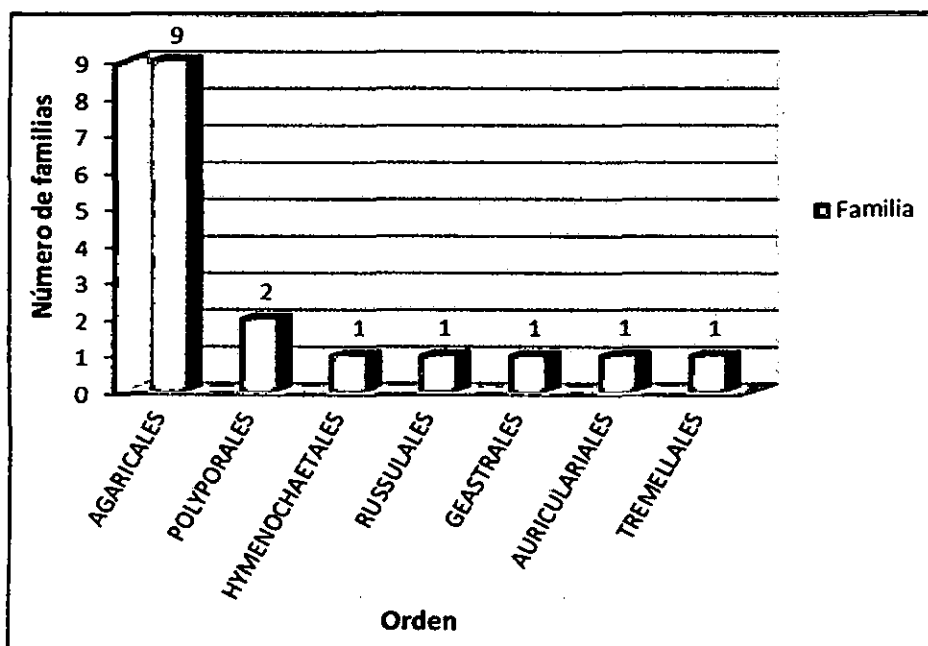


Fig. 6. Número de familias por orden de los hongos macroscópicos registrados en el bosque de neblina de Cuyas, Ayabaca, Piura.

La familia Polyporaceae (Orden Polyporales) presentó la mayor cantidad de especies (9), seguida de la familia Psathyrellaceae (Orden Agaricales) con 4 especies; las familias Entolomataceae, Mycenaceae (Orden Agaricales) e Hymenochaetaceae (Orden Hymenochaetales), presentaron 3 especies cada una; las familias Agaricaceae, y Marasmiaceae (Orden Agaricales) 2 especies y finalmente Bolbitiaceae, Hygrophoraceae, Physalacriaceae, Incertae sedis (Orden Agaricales), Ganodermataceae (Orden Polyporales), Stereaceae (Orden Russulales), Geastraceae (Orden Geastrales), Auriculariaceae (Orden Auriculariales), y Tremellaceae (Orden Tremellales) registraron 1 especie cada una (Fig. 7)

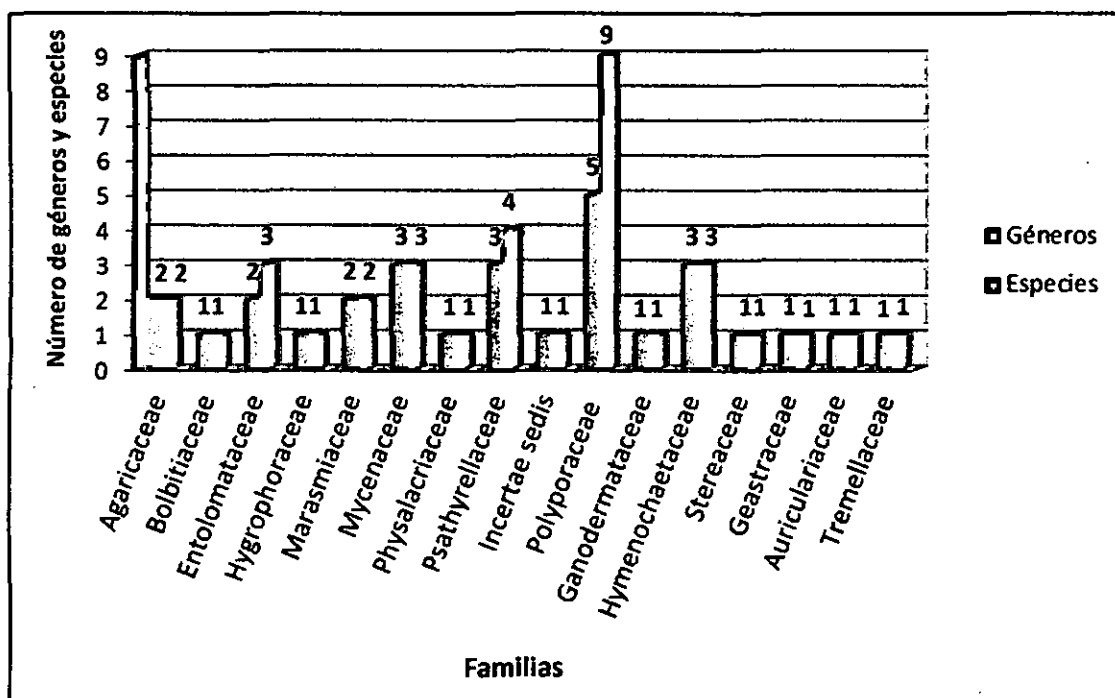


Fig. 7. Número de géneros y especies por familias de los hongos macroscópicos registrados en el bosque de neblina de Cuyas, Ayabaca, Piura.

### 3.1. Tipo de Sustrato

De acuerdo al tipo de sustrato, los hongos más abundantes fueron los lignícolas con 24 especies (68%); seguidos de los humícolas con 10 especies (29%), y finalmente los coprófilos representados por 1 especie (3%) (Fig. 8,9).

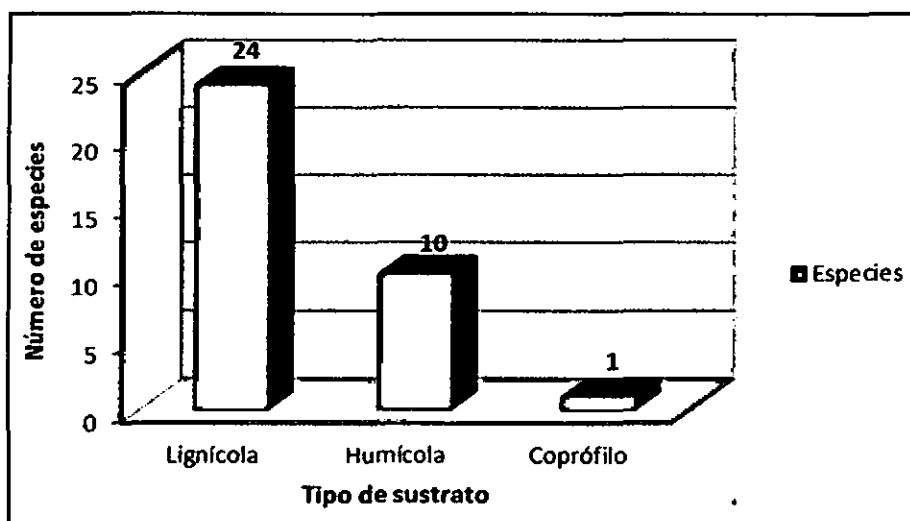
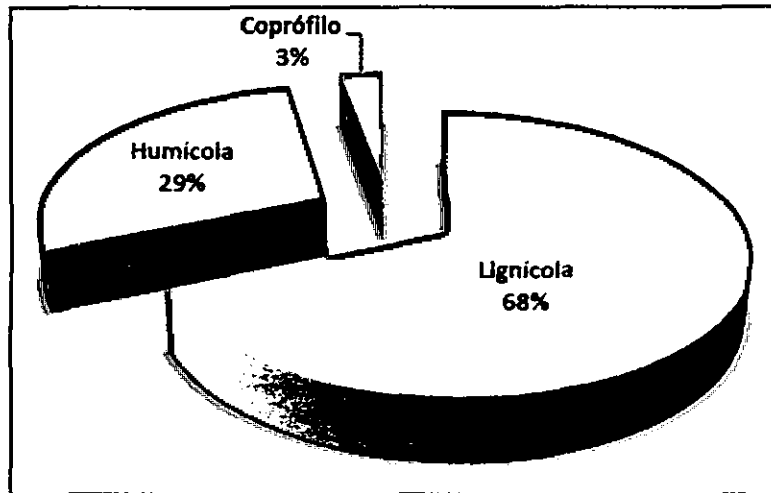


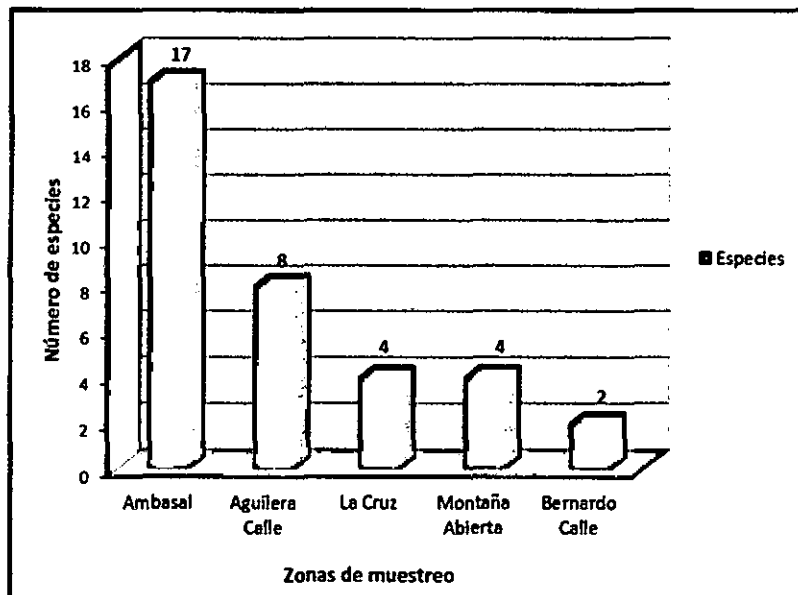
Fig. 8. Número de especies de hongos macroscópicos por sustrato de registrados en el bosque de neblina de Cuyas, Ayabaca, Piura.



**Fig. 9. Distribución porcentual de especies de hongos macroscópicos por sustrato registrados en el bosque de neblina de Cuyas, Ayabaca, Piura.**

### 3.2. Zonas de muestreo

En la zona de Ambasal se encontró la mayor cantidad de hongos macroscópicos con 17 especies, seguido de la Zona de Aguilera Calle con 8 especies. La Cruz y Montaña Abierta presentaron 4 especies cada una, y la zona Bernardo Calle presentó 2 especies (Fig.10).



**Fig. 10. Número de especies de hongos macroscópicos por zonas de muestreo registrados en el bosque de neblina de Cuyas, Ayabaca, Piura.**

### 3.3. Categoría de Uso

De los ejemplares obtenidos, *Favolus sp.*, *Lentinus velutinus* y *Lentinus concavus* son comestibles (9%); *Lycoperdon pyriforme* es comestible en estadio juvenil más no en estadio maduro (Mata *et al.* 2003). Las especies *Trametes versicolor*, *Ganoderma australe*, *Stereum ostrea* y *Geastrum saccatum* son medicinales (12%). *Tremella fuciformis* es comestible y medicinal (3%) y por último, se desconoce el uso de las 25 especies restantes (73%) (Fig.11).

Según los pobladores de Ambasal, *Favolus sp.* conocido vulgarmente como “pechuga de pollo” es utilizado como alimento.

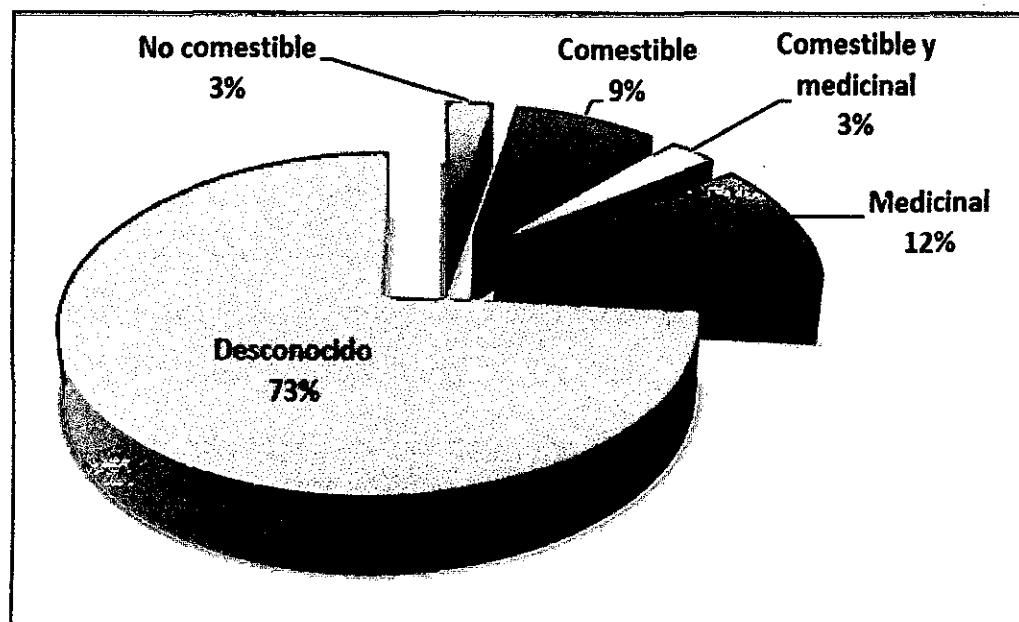


Fig. 11. Distribución porcentual de especies de hongos macroscópicos por categoría de usos.

## **Descripciones**

Se detallan los basidiocarpos registrados para el área de estudio, ordenadas alfabéticamente por familia. Para cada espécimen se presenta una descripción macroscópica con sus respectivas fotografías en donde se señalan de manera general sus características macro-morfológicas. Para algunas muestras se consideró el color de la esporada.

También se hizo una descripción microscópica como forma, tamaño y ornamentación de las esporas.



**CLASE:** Agaricomycetes

**ORDEN:** Agaricales

**FAMILIA:** Agaricaceae

**NOMBRE CIENTIFICO:** *Agaricus sp.*

**Fig. 12.** Especímen *Agaricus sp.*

### **CARACTERES MACROSCÓPICOS**

**Tipo de unión con el sustrato:** estipitado.

**Píleo:** mide 1,9 cm de diámetro, al inicio cónico y luego convexo y presenta el centro umbonado.

**Superficie pileal:** de color pardo nuez (RAL 8011) y pardo pálido (RAL 8025) alrededor, la superficie escamosa y seca. El margen crenado.

**Superficie himenial:** laminar, de color marfil claro (RAL 1015) en estado juvenil, la frecuencia laminar densa y la arista laminar entera y ancha.

**Estípite:** de color blanco crema (RAL 9001), mide 2,6 cm de largo y 1,1 cm de grosor, delgado, cilíndrico, y ligeramente curvado en la base, la superficie aterciopelada, centrada y de contextura firme. Presenta anillo de tipo ascendente, persistente y de posición central.

### **CARACTERES MICROSCÓPICOS**

Las esporas elipsoidales, lisas, de color pardo ocre (RAL 8001), inamiloides con el reactivo de Melzer, miden 5 x 3,75 µm.

**SUSTRATO:** Humícola.

**HABITO:** Disperso.

**ALTITUD:** 2587 msnm.

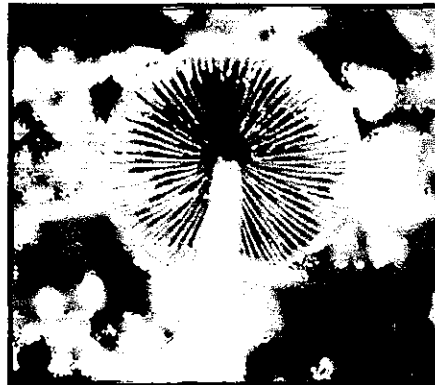
**COORDENADAS GEOGRÁFICAS:** 4° 36' 11"S y 79° 42' 42" O



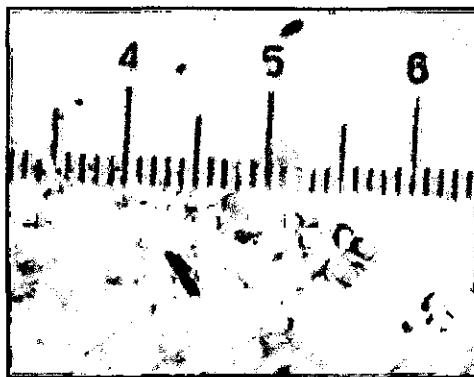
**Fig 13.** Cuerpo fructífero de *Agaricus sp.*



**Fig. 14.** Superficie pileal



**Fig. 15.** Superficie himenial

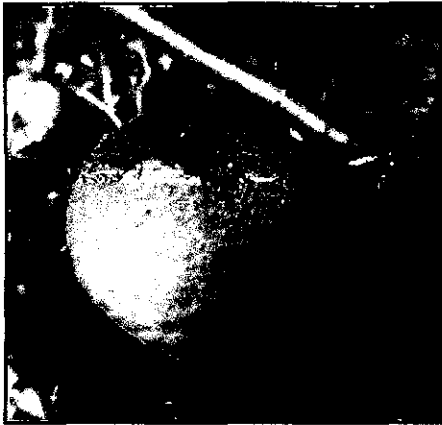


**Fig. 16.** Basidiosporas con KOH al 10% (400 X)



**Fig. 17.** Basidio con reactivo de Melzer (400 X)





**CLASE:** Agaricomycetes

**ORDEN:** Agaricales

**FAMILIA:** Agaricaceae

**NOMBRE CIENTIFICO:** *Lycoperdon pyriforme*  
Schaeff. 1744

**NOMBRE VULGAR:** "pedo de lobo piriforme"

**Fig. 18.** Especimen *Lycoperdon pyriforme*

### **CARACTERES MACROSCÓPICOS**

**Tipo de unión con el sustrato:** sésil.

**Basidioma:** miden de 3 a 6 cm de largo y 2 a 2,5 cm de grosor, de forma piriforme, su exoperidio de color pardo beige en la parte superior (RAL 8024) y amarillo arena (RAL 1002) en la parte inferior, está recubierto de pequeñas verrugas, el endoperidio se abre en su parte superior con un poro apical, por donde salen las esporas, una vez maduras. Presenta un micelio basal blanco. La gleba pulverulenta y de color pardo ocre (RAL 8001) en estadio maduro.

### **CARACTERES MICROSCÓPICOS**

Las esporas globosas, levemente verrugosas, de color pardo arcilla (RAL 8003), inamiloides con el reactivo de Melzer, miden 3,75 µm de diámetro.

**SUSTRATO:** Lignícola, fructifica sobre troncos caídos en descomposición.

**HABITO:** Fructificaciones gregarias.

**ALTITUD:** 1997 msnm.

**COORDENADAS GEOGRÁFICAS:** 4° 35' 37" S y 79° 43' 19" O.

**OBSERVACIONES:** fructifica sobre la corteza del árbol *Juglans neotropica* “nogal”.

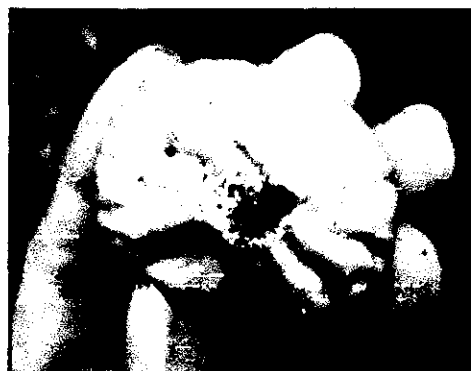
**DATO:** comestible en etapas tempranas de desarrollo, cuando las esporas no se han vuelto pulverulentas (Mata, 2003) y también se utiliza en medicina (Boa, 2005).



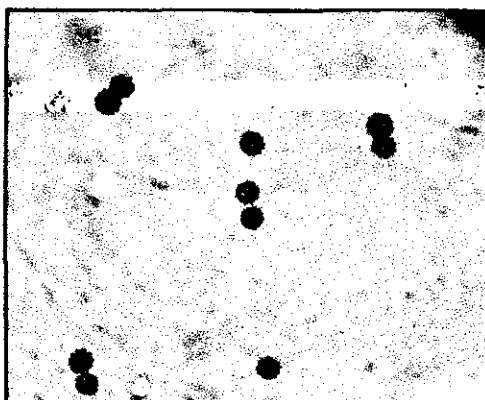
**Fig. 19.** Gregario y lignícola



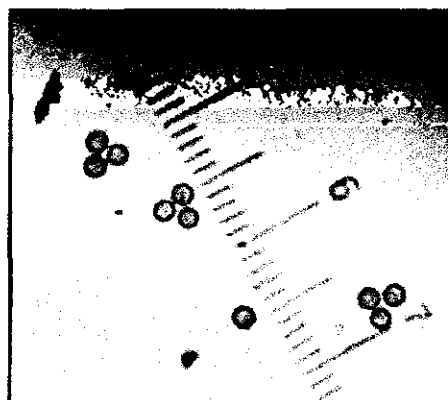
**Fig. 20.** Parte superior



**Fig. 21.** Parte inferior



**Fig. 22.** Basidiosporas con reactivo de Melzer (400 X)



**Fig. 23.** Basidiosporas con KOH al 10% (400 X)



**CLASE:** Agaricomycetes

**ORDEN:** Agaricales

**FAMILIA:** Bolbitiaceae

**NOMBRE CIENTIFICO:** *Conocybe filaris*  
Kuhner, 1935

**Fig. 24.** Especímen *Conocybe filaris*

### **CARACTERES MACROSCÓPICOS**

**Tipo de unión con el sustrato:** estipitado.

**Píleo:** miden de 0,9 a 1,1 cm de diámetro, al inicio cónico y luego plano-convexo y presenta el centro obtuso.

**Superficie pileal:** de color rojo anaranjado (RAL 2001) en el centro, y naranja intenso (RAL 2011) alrededor, la superficie lisa y con un cierto lustre. El margen estriado.

**Superficie himenial:** laminar, de color amarillo pastel (RAL 1034), la frecuencia laminar apretada, presenta lamélulas intercaladas, la arista laminar crenulada y ancha.

**Estípite:** de color amarillo miel (RAL 1005), mide de 1,8 a 2,9 cm de largo y 0,7 cm de grosor, delgado y sinuoso, de superficie fibrilosa, centrado, de textura firme. La estructura interna es hueca. Presenta anillo tipo rueda de carro y de posición central, es inferior y movable.

### **CARACTERES MICROSCÓPICOS**

Las esporas elipsoidales, con borde negro, de color rojo tráfico (RAL 3020), inamiloides con el reactivo de Melzer y miden 7,5 x 3,75- 5 µm.

**SUSTRATO:** Coprófilo.

**HABITO:** Fructificaciones gregarias.

**ALTITUD:** 2367 msnm.

**COORDENADAS GEOGRÁFICAS:** 4° 35' 42"S y 79° 43' 3" O

**DATO:** Sin información



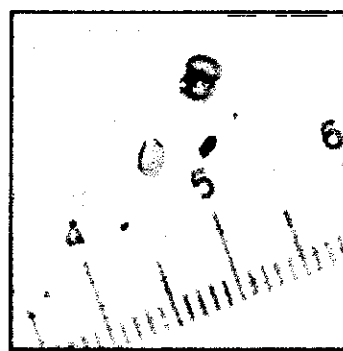
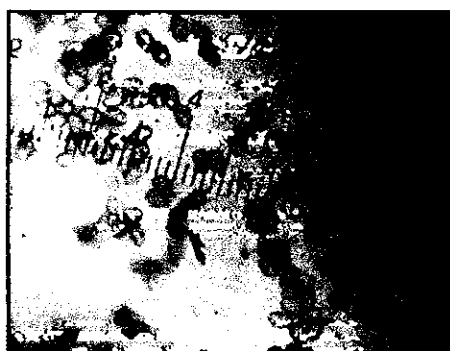
**Fig. 25.** Cuerpo fructífero de *Conocybe filaris*



**Fig. 26.** Superficie pileal



**Fig. 27.** Superficie himenial y presencia de anillo.



**Fig. 28.** Basidiosporas con KOH al 10% (400 X)



**CLASE:** Agaricomycetes

**ORDEN:** Agaricales

**FAMILIA:** Entolomataceae

**NOMBRE CIENTIFICO:** *Entoloma sp.*

**Fig. 29.** Especímen *Entoloma sp.*

### **CARACTERES MACROSCÓPICOS**

**Tipo de unión con el sustrato:** estipitado.

**Píleo:** mide 2 cm de diámetro, plano y presenta un ligero umbón en el centro.

**Superficie pileal:** de color amarillo pastel (RAL 1034) y la superficie lisa y seca. El margen ligeramente ondulado.

**Superficie himenial:** concoloro con la superficie del píleo, frecuencia laminar apretada y la arista laminar lisa y ancha.

**Estípite:** es concoloro con la superficie del píleo, miden de 2,2 a 3,4 cm de largo y 1,4 cm de grosor; delgado, cilíndrico y curvado, de superficie fibroso, centrado y de textura frágil. La estructura interna es llena. No presenta anillo.

### **CARACTERES MICROSCÓPICOS**

Las esporas angulosas (5 ángulos), hialinas, lisas, miden 7,5 x 5  $\mu\text{m}$ , monogutulados, inamiloides con el reactivo de Melzer; la trama himenoforal casi irregular.

**SUSTRATO:** Humícola.

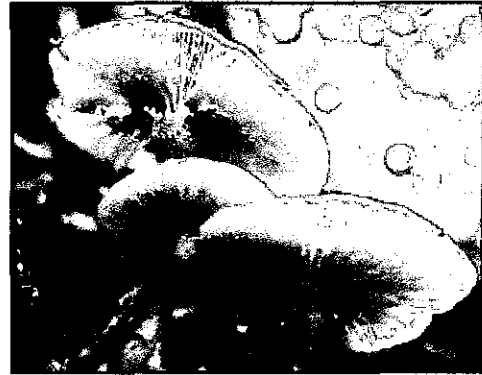
**HABITO:** Fructificaciones gregarias.

**ALTITUD:** 2056 msnm.

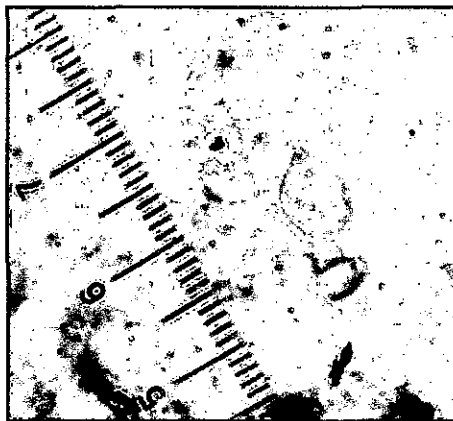
**COORDENADAS GEOGRÁFICAS:** 4° 35' 46"S y 79° 43' 16" O.



**Fig. 30.** Superficie pileal



**Fig. 31.** Superficie himenial



**Fig. 32.** Basidiosporas con  
KOH al 10% (1000 X)



**Fig. 33.** Trama himenoforal con  
KOH al 10% (400X)



**CLASE:** Agaricomycetes

**ORDEN:** Agaricales

**FAMILIA:** Entolomataceae

**NOMBRE CIENTIFICO:** *Entoloma serrulatum*

(Fr.) Hesler, 1967

**Fig. 34.** Especimen *Entoloma serrulatum*

### **CARACTERES MACROSCÓPICOS**

**Tipo de unión con el sustrato:** estipitado.

**Pileo:** mide 1,7 cm de diámetro, plano y presenta el centro ligeramente deprimido.

**Superficie pileal:** de color azul genciana (RAL 5010) en el centro, la superficie finamente escamosa sobre todo en el centro, brillante cuando está húmeda. El margen estriado, crenado y ondulado.

**Superficie himenial:** laminar, color azul olombino (RAL 5014) y azul señales (RAL 5005) en el margen, la frecuencia laminar subdistante y la arista laminar serrulada y ancha. Presenta lamélulas intercaladas.

**Estípite:** de color azul ultramar (RAL 5002), mide 4,2 cm de largo y 1,3 cm de grosor, delgado, cilíndrico, de superficie lisa, centrado y de textura frágil. La estructura interna es hueca.

### **CARACTERES MICROSCÓPICOS**

Las esporas angulosas (5 a 6 ángulos), hialinas, lisas, monogutulados, inamiloides con el reactivo de Melzer, mide 10 x 7,5 µm.

**SUSTRATO:** Humícola.

**HABITO:** Disperso.

**ALTITUD:** 2613 msnm.

**COORDENADAS GEOGRÁFICAS:** 4° 36' 3"S y 79° 42' 40" O

**DATO:** venenoso (Montañez, 2013)



**Fig. 35.** Solitario y humícola



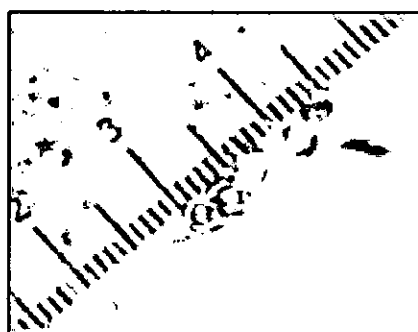
**Fig. 36.** Superficie pileal



**Fig. 37.** Superficie himenial



**Fig. 38.** Basidiosporas con  
KOH al 10% (400 X)



**Fig. 39.** Basidiosporas con  
KOH al 10% (400 X)





**CLASE:** Agaricomycetes

**ORDEN:** Agaricales

**FAMILIA:** Entolomataceae

**NOMBRE CIENTIFICO:** *Alboleptonia sericella*

Fr.,1970.

**Fig. 40.** Especimen *Alboleptonia sericella*

### **CARACTERES MACROSCÓPICOS**

**Tipo de unión con el sustrato:** estipitado.

**Píleo:** mide 1,8 cm de diámetro, convexo y presenta el centro obtuso.

**Superficie pileal:** de color blanco crema (RAL 9001) con tonos ligeramente amarillo, la superficie fibrilosa y suave; seco.El margen crenado y ligeramente ondulado.

**Superficie himenial:** laminar, color blanco crema (RAL 9001) con tonos ligeramente amarillo, la frecuencia laminar subdistante y la arista laminar entera y ventricosa. Presenta lamélulas intercaladas.

**Estípite:** de color blanco crema (RAL 9001), mide 5,2 cm de largo y 1,0 cm de grosor, delgado, de superficie pruinosa, centrado y de contextura frágil. La estructura interna es hueca. La base del pie globosa.

### **CARACTERES MICROSCÓPICOS**

Las esporas angulosas (5-6 ángulos), hialinas, lisas, monogutulados, inamiloides con el reactivo de Melzer, miden 10 x 6,25- 7,5  $\mu$ m.

**SUSTRATO:** Humícola.

**HABITO:** Solitario.

**ALTITUD:** 2602 msnm.

**COORDENADAS GEOGRÁFICAS:** 4° 35' 47"S y 79° 42' 40" O

**DATO:** venenoso (Montañez, 2013).



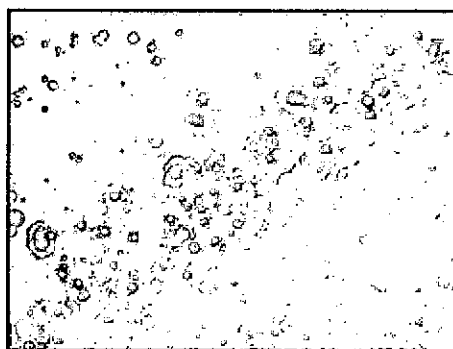
**Fig. 41.** Solitario y humícola



**Fig. 42.** Superficie pileal



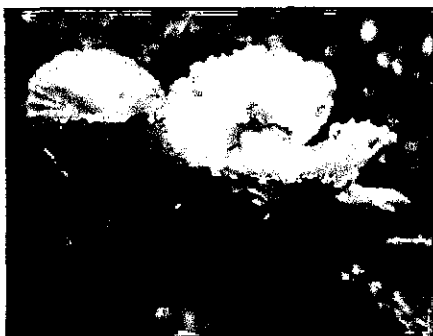
**Fig. 43.** Superficie himenial



**Fig. 44.** Basidiosporas con  
KOH al 10% (400 X)



**Fig. 45.** Basidiosporas con  
KOH al 10% (1000 X)



**CLASE:** Agaricomycetes

**ORDEN:** Agaricales

**FAMILIA:** Hygrophoraceae

**NOMBRE CIENTIFICO:** *Lichenomphalia umbellifera*

(L.) Redhead, Lutzoni, Moncalvo & Vilgalys 2002

**Fig. 46.** Especímen *Lichenomphalia umbellifera*

### **CARACTERES MACROSCÓPICOS**

**Tipo de unión con el sustrato:** estipitado.

**Píleo:** mide 2 cm de diámetro y presenta el centro umbilicado.

**Superficie pileal:** de color amarillo arena (RAL 1002), la superficie lisa y seca. El margen translucido- estriado y crenado.

**Superficie himenial:** laminar, de color marfil claro (RAL 1015), la frecuencia laminar subdistante, la arista laminar entera y estrecha. Presenta lamélulas intercaladas.

**Estípite:** de color marfil claro (RAL 1015), mide 1,8 cm de largo y 1,2 cm de grosor, delgado, cilíndrico, y curvado, de superficie lisa, ligeramente ancho en la base, centrado y de textura frágil. La estructura interna es hueca. No presenta anillo.

### **CARACTERES MICROSCÓPICOS**

Las esporas ampliamente elipsoidales a amigdaliformes, lisas, hialinas, miden entre 7,5- 8,75 x 5 µm. Presenta la trama himenoforal divergente que mide 21,25 µm.

**SUSTRATO:** Lignícola.

**HABITO:** Fructificaciones gregarias.

**ALTITUD:** 2601 msnm.

**COORDENADAS GEOGRÁFICAS:** 4° 35' 47"S y 79° 42' 37" O.

**OBSERVACIONES:** fructifica sobre la corteza del árbol *Miconia* sp. "canchaguero".

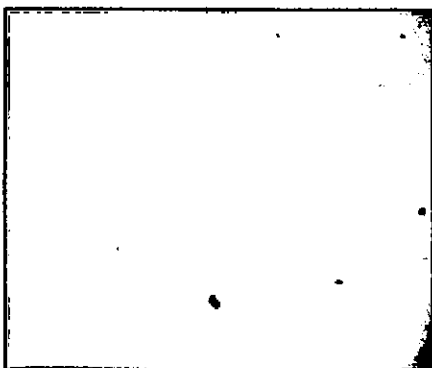
**DATO:** Sin información.



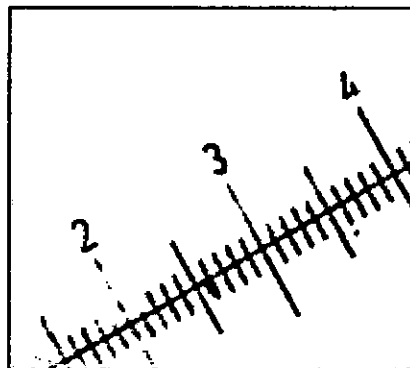
**Fig. 47.** Superficie pileal



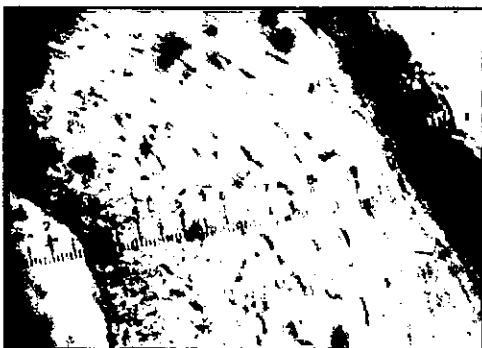
**Fig. 48.** Superficie himenial



**Fig. 49.** Basidiosporas con KOH  
al 10% (400 X)



**Fig. 50.** Trama himenoforal  
con KOH al 10% (400 X)





**CLASE:** Agaricomycetes

**ORDEN:** Agaricales

**FAMILIA:** Marasmiaceae

**NOMBRE CIENTIFICO:** *Marasmius sp.*

**Fig. 51.** Especimen *Marasmius sp.*

### **CARACTERES MACROSCÓPICOS**

**Tipo de unión con el sustrato:** estipitado.

**Píleo:** mide cm de diámetro, campanulado, presenta el centro levemente deprimido.

**Superficie pileal:** de color naranja salmón (RAL 2012) en el centro y naranja perlado (RAL 2013) alrededor, ligeramente umbilicad y seca. El margen ondulado.

**Superficie himenial:** laminar, de color blanco crema (RAL 9001), la frecuencia laminar distante, y la arista laminar entera y ancha. No presenta lamélulas.

**Estípite:** de color negro (RAL) color blanco crema (RAL 9011) mide 2,1 cm de largo y 0,2 mm de grosor, se encuentra insertada rizomórfico lateralmente, filiforme, superficie lisa, centrada y de contextura frágil.

### **CARACTERES MICROSCÓPICOS**

Las esporas amigdaliformes, lisas, hialinas, inamiloides con el reactivo de Melzer, presenta “células de escoba” que mide 12,5 µm.

**SUSTRATO:** Humícola.

**HABITO:** Disperso

**ALTITUD:** 2565 msnm

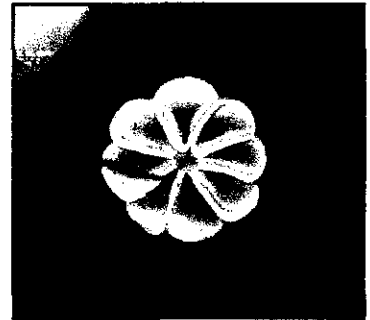
**COORDENADAS GEOGRÁFICAS:** 4° 36' 12"S y 79° 42' 43" O



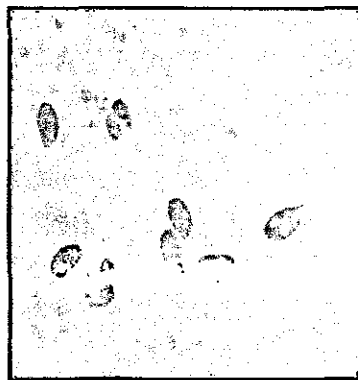
**Fig. 52.** Disperso, obsérvese la inserción rizomorfica lateralmente.



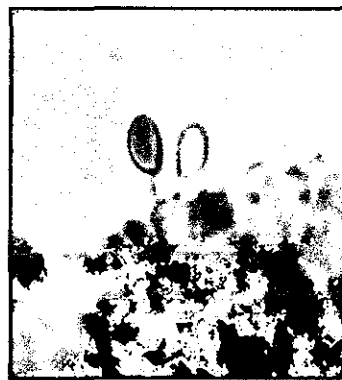
**Fig. 53.** Superficie pileal



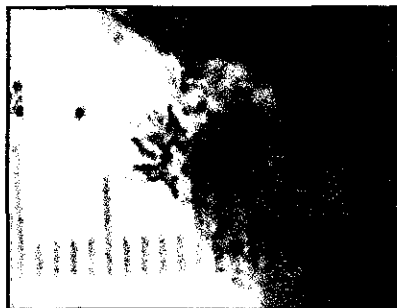
**Fig. 54.** Superficie himenial



**Fig. 55.** Basidiosporas con reactivo de Melzer (400 X)



**Fig. 56.** Basidios con reactivo de Melzer (400 X)



**Fig. 57.** "Células de escoba" con KOH al 10% (400X)



**Fig. 58.** Especimen *Trogia papyracea*

**CLASE:** Agaricomycetes

**ORDEN:** Agaricales

**FAMILIA:** Marasmiaceae

**NOMBRE CIENTÍFICO:** *Trogia papyracea*  
(Berk y M.A. Curtis) Corner, 1966

### **CARACTERES MACROSCÓPICOS**

**Tipo de unión con el sustrato:** estipitado.

**Píleo:** mide 9,5 cm de diámetro, plano-convexo y presenta el centro umbilicado.

**Superficie pileal:** de color amarillo narciso (RAL 1007), superficie lisa, seca. El margen entera en estadio juvenil y ondulada e involuta en estadios avanzados.

**Superficie himenial:** concoloro con la superficie del píleo, lisa.

**Estípite:** de color marrón señales (RAL 8002), mide 7,5 cm de largo y 1,6 cm de grosor, delgado, cilíndrico y curvado en la base, la superficie finamente pubescente, centrado y de contextura firme. Su estructura interna es hueca.

### **CARACTERES MICROSCÓPICAS**

La trama himenoforal irregular, presenta hifas generativas, hialinas.

**SUSTRATO:** Humícola.

**HABITO:** Fructificaciones gregarias.

**ALTITUD:** 2040 msnm.

**COORDENADAS GEOGRÁFICAS:** 4° 35' 44"S y 79° 42' 24" O.

**DATO:** Sin información



**Fig. 59.** Gregario y humícola



**Fig. 60.** Superficie pileal



**Fig. 61.** Superficie himenial

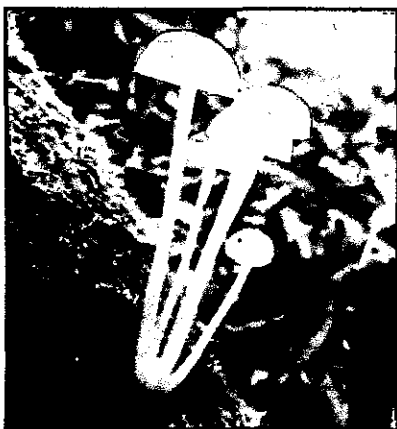


**Fig. 62.** Hifas generativas con  
KOH al 10%



**Fig. 63.** Trama himenoforal con  
KOH al 10%





**CLASE:** Agaricomycetes

**ORDEN:** Agaricales

**FAMILIA:** Mycenaceae

**NOMBRE CIENTIFICO:** *Mycena sp.*

**Fig. 64.** Especímen *Mycena sp.*

### **CARACTERES MACROSCÓPICOS**

**Tipo de unión con el sustrato:** estipitado.

**Píleo:** mide 1 a 2 cm de diámetro, convexo, de centro obtuso.

**Superficie pileal:** de color amarillo miel en el centro (RAL 1005) y amarillo melón (RAL 1028) en el borde, la superficie lisa y víscida. El margen translucido- estriado y crenulado.

**Superficie himenial:** laminar, color amarillo miel (RAL 1028), la frecuencia laminar apretada y la arista laminar entera. Presenta lamélulas. La esporada de color blanco puro (RAL 9010).

**Estípite:** de color blanco (RAL 9010), mide 3 a 5,2 cm de largo y 0,7 cm de grosor, delgado, cilíndrico, la superficie tomentosa, centrado y de textura frágil. La estructura interna es hueca. No presenta anillo.

### **CARACTERES MICROSCÓPICAS**

Las esporas subglobosas, lisas, hialinas, inamiloides con el reactivo de Melzer, miden 7,5-10 x 5  $\mu$ m.

**SUSTRATO:** Lignícola, fructifica sobre troncos caídos en descomposición.

**HABITO:** Fructificaciones cespitosas.

**ALTITUD:** 1929 msnm.

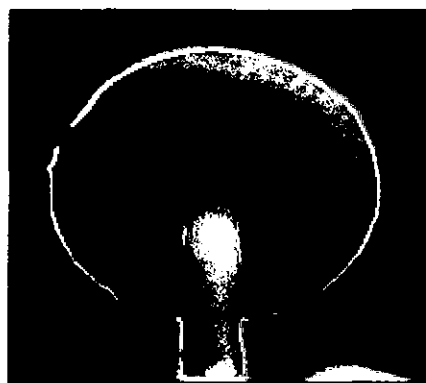
**COORDENADAS GEOGRÁFICAS:** 4° 35' 47"S y 79° 43' 19" O



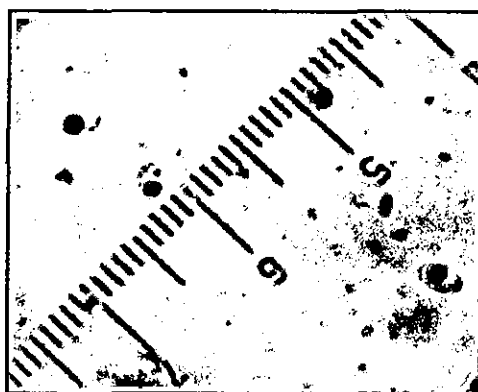
**Fig. 65.** Gregario y lignícola



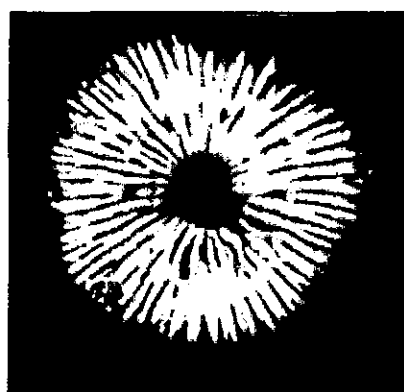
**Fig. 66.** Superficie pileal



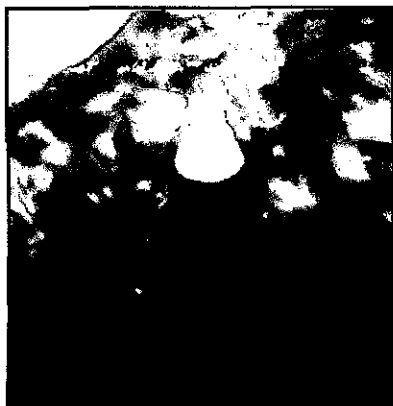
**Fig. 67.** Superficie himenial



**Fig. 68.** Basidiosporas con KOH al 10% (400 X)



**Fig. 69.** Esporada de *Mycena* sp.



**CLASE:** Agaricomycetes

**ORDEN:** Agaricales

**FAMILIA:** Mycenaceae

**NOMBRE CIENTIFICO:** *Hemimycena delectabilis*  
(Peck) Singer, 1943

**Fig. 70.** Especímen *Hemimycena delectabilis*

### **CARACTERES MACROSCÓPICOS**

**Tipo de unión con el sustrato:** estipitado.

**Píleo:** mide 1,2 cm de diámetro, campanulado y presenta el centro ligeramente deprimido.

**Superficie pileal:** de color blanco puro (RAL 9010), la superficie pruinosa y brillante cuando está húmedo. El margen traslúcido- estriado y crenado.

**Superficie himenial:** laminar, concoloro con la superficie del píleo, la frecuencia laminar distante, la arista laminar entera y ancha. Presenta lamélulas.

**Estípite:** concoloro con la superficie del píleo, mide 2,6 cm de largo, filiforme, de superficie finamente pubescente, translúcido, centrado, ligeramente ancho en la base y de textura frágil. La estructura interna es hueca.

### **CARACTERES MICROSCÓPICOS**

Las esporas amigdaliformes, lisas, hialinas, inamiloides con el reactivo de Melzer, miden 8.75 x 5 µm; los basidios hialinos y tetraspóricos.

**SUSTRATO:** Lignícola, fructifica sobre pequeñas ramas.

**HABITO:** Disperso.

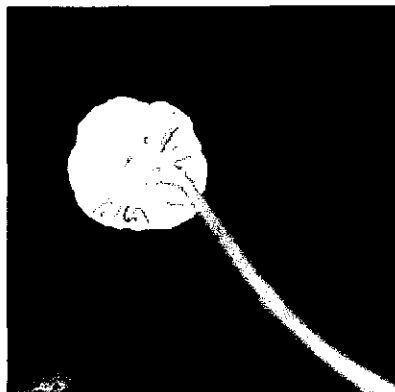
**ALTITUD:** 2628 msnm.

**COORDENADAS GEOGRÁFICAS:** 4° 35' 44"S y 79° 42' 41" O

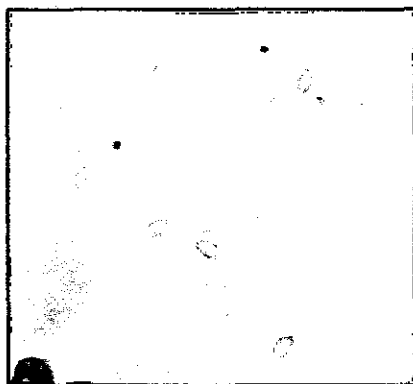
**DATO:** Sin información.



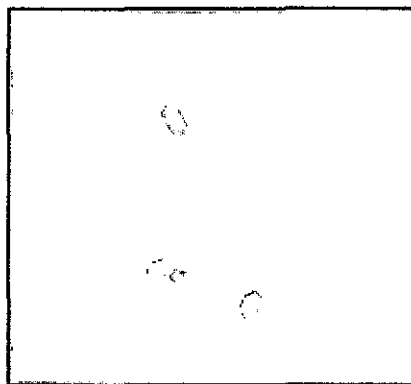
**Fig. 71.** Cuerpo fructífero de *Hemimycena delectabilis*



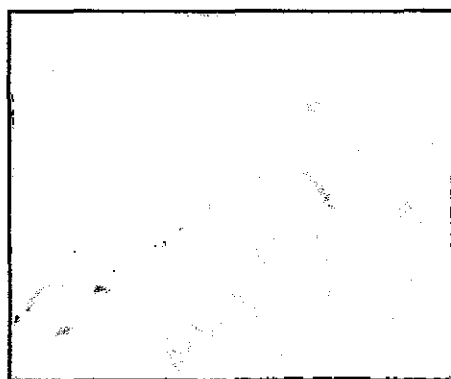
**Fig. 72.** Superficie himenial



**Fig. 73.** Basidiosporas con reactivo de Melzer (400 X)



**Fig. 74.** Basidiosporas con KOH al 10% (400 X)



**Fig. 75.** Basidios con KOH al 10% (400 X)



**CLASE:** Agaricomycetes

**ORDEN:** Agaricales

**FAMILIA:** Mycenaceae

**NOMBRE CIENTÍFICO:** *Favolaschia calocera*

R. Heim, 1945

**Fig. 76.** Especimen *Favolaschia calocera*

### **CARACTERES MACROSCÓPICOS**

**Tipo de unión con el sustrato:** estipitado.

**Píleo:** miden de 1,4 a 3,8 cm de diámetro y de forma circular a concado.

**Superficie pileal:** de color naranja intenso (RAL 2011) y el margen ligeramente ondulado.

**Superficie himenial:** concoloro con la superficie del píleo, presenta poros grandes o alveolados que le dan un aspecto de panal de abejas.

**Estípite:** de color naranja salmón (RAL 2012), mide 4,5 cm de largo, la superficie lisa, lateral y de contextura frágil.

### **CARACTERES MICROSCÓPICOS**

Las esporas subglobosas, ovaladas, hialinas, lisas, miden entre 10-12,5 x 7,5- 10 µm.

**SUSTRATO:** Lignícola.

**HABITO:** Fructificaciones cespitosas.

**OBSERVACIONES:** fue encontrado fructificando sobre el árbol *Myrsine sp.* “puchugero”.

**ALTITUD:** 1973 msnm.

**COORDENADAS GEOGRÁFICAS:** 4° 35' 44, 6649"S y 79° 43' 25" O

**DATO:** Sin información.



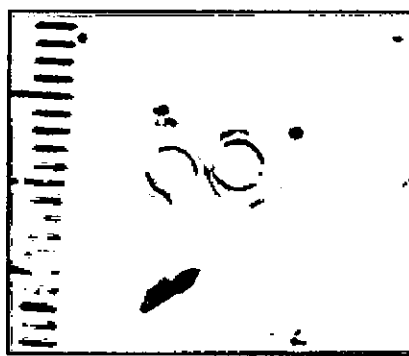
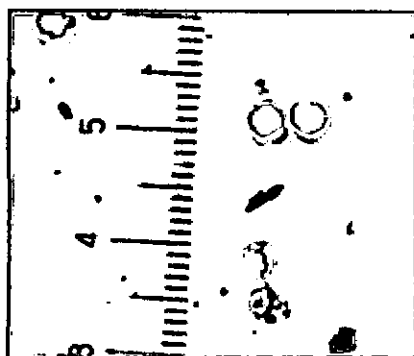
**Fig. 77.** Cespitoso y lignícola



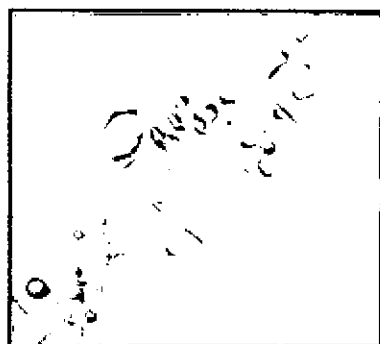
**Fig. 78.** Superficie pileal



**Fig. 79.** Superficie himenial



**Fig. 80.** Basidiosporas con KOH al 10% (400 X)



**Fig. 81.** Basidio con reactivo de Melzer (400 X)



**CLASE:** Agaricomycetes

**ORDEN:** Agaricales

**FAMILIA:** Physalacriaceae

**NOMBRE CIENTIFICO:** *Dactylosporina steffenii*

(Rick) Dorfelt, 1985

**Fig. 82.** Especímen *Dactylosporina steffenii*

### **CARACTERES MACROSCÓPICOS**

**Tipo de unión con el sustrato:** estipitado.

**Píleo:** miden de 5,1 a 9,4 cm de diámetro, al inicio convexo, luego plano a ligeramente deprimido.

**Superficie pileal:** presenta colores pardo beige y pardo arcilla en el centro (RAL 8024 y 8003), marrón tierra y amarillo arena (RAL 8028 y 1002) en el borde, la superficie lisa y húmeda. El margen estriado y crenado.

**Superficie himenial:** laminar, de color blanco crema (RAL 9001), la frecuencia laminar apretada y la arista laminar lisa y ancha. Presenta lamélulas. La esporada de color blanco puro (RAL 9010).

**Estípite:** de color blanco crema (RAL 9001), mide de 14 a 21 cm de largo y 3,5 cm de grosor, cilíndrico, la superficie lisa, centrado, la base de forma radicante y de textura firme. La estructura interna es hueca. No presenta anillo, ni volva.

### **CARACTERES MICROSCÓPICOS**

Las esporas globosas, hialinas, con ornamentación verrugosa, miden de 15 a 17,5  $\mu\text{m}$  de diámetro, inamiloides con el reactivo de Melzer; los basidios hialinos, miden entre 25- 30 x 7.5- 10  $\mu\text{m}$ ; la trama himenoforal irregular, mide de 25 a 37,5  $\mu\text{m}$ .

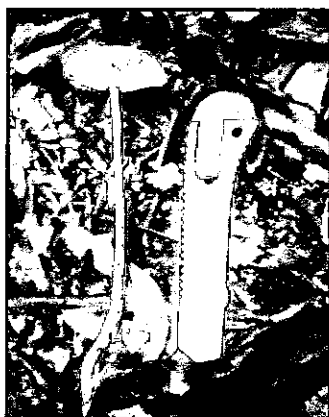
**SUSTRATO:** Humícola.

**HABITO:** Solitario.

**ALTITUD:** 1976 msnm, 2062 msnm

**COORDENADAS GEOGRÁFICAS:** 4° 35' 44"S y 79° 43' 29" O y 4° 35' 45"S y 79° 43' 16" O

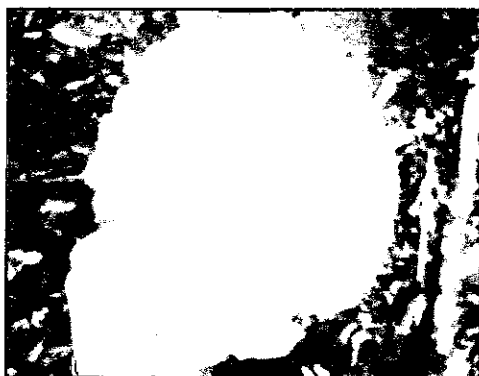
**DATO:** Sin información.



**Fig. 83.** Cuerpo fructífero  
*Dactylosporina steffenii*



**Fig. 84.** Superficie himenial

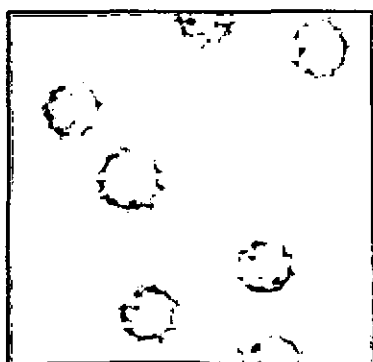


**Fig. 85.** Superficie pileal



**Fig. 86.** Superficie himenial

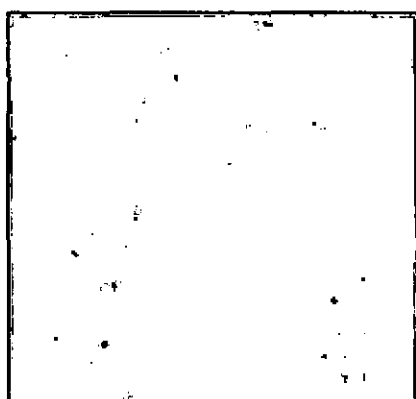




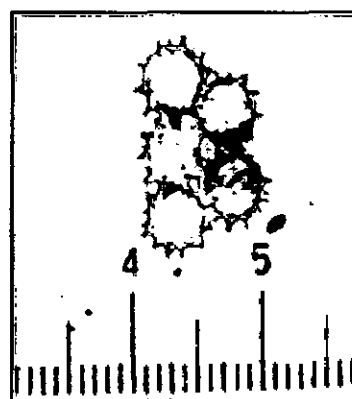
**Fig. 87.** Basidiosporas con reactivo de Melzer (400 X)



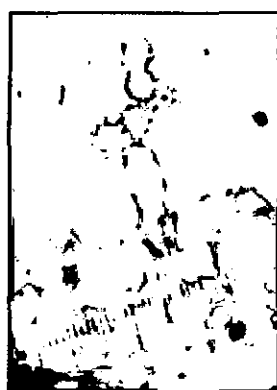
**Fig. 88.** Basidiospora con KOH al 10% (400 X)



**Fig. 89.** Basidiosporas con reactivo de Melzer (400 X)



**Fig. 90.** Basidiosporas con KOH al 10% (400 X)



**Fig. 91.** Basidio con reactivo de Melzer (400 X)



**Fig. 92.** Trama himenoforal con KOH al 10% (400X)



**CLASE:** Agaricomycetes

**ORDEN:** Agaricales

**FAMILIA:** Psathyrellaceae

**NOMBRE CIENTIFICO:** *Coprinellus disseminatus*  
(Pers.) J.E. Lange, 1938

**NOMBRE VULGAR:** “coprino diseminado”

**Fig. 93.** Especímen *Coprinellus disseminatus*

### **CARACTERES MACROSCÓPICOS**

**Tipo de unión con el sustrato:** estipitado.

**Pileo:** mide 3,2 cm de diámetro, al inicio es ovoide y luego campanulado, de centro obtuso.

**Superficie pileal:** de color gris seda (RAL 7044) y amarillo arena (RAL 1002), desde el margen la superficie plicada- estriada, pruinosa y seca. El margen acanalado y crenado.

**Superficie himenial:** laminar, concoloro con la superficie pileal, la frecuencia laminar apretada, la arista laminar entera y ancha. No presentan lamélulas ni son deliscuescentes.

**Estípite:** de color blanco perla (RAL 1013), mide 0,8 a 2,4 cm de largo y 0,6 cm de grosor, cilíndrico, de superficie pruinosa, centrado y de contextura frágil. La estructura interna es hueca.

### **CARACTERES MICROSCÓPICAS**

Las esporas elipsoidales, lisas, de color pardo ocre (RAL 8001), presenta un poro germinativo apical, inamiloides con el reactivo de Melzer, miden 8,75- 10 x 5 µm.

**SUSTRATO:** Lignícola, crece sobre troncos en descomposición.

**HÁBITO:** Fructificaciones cespitosas.

**ALTITUD:** 2636 msnm.

**COORDENADAS GEOGRÁFICAS:** 4° 35' 49"S y 79° 42' 36" O.

**DATOS:** Sin información.



Fig. 94. Cuerpo fructífero de  
*Coprinellus disseminatus*

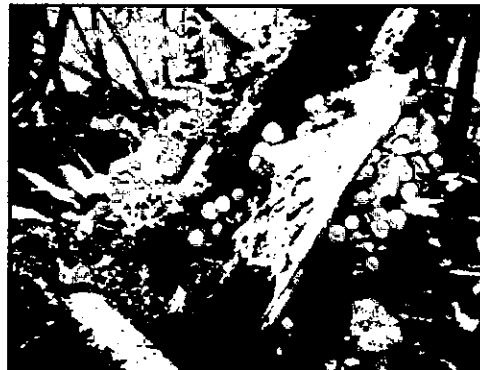


Fig. 95. Cespitoso y lignícola

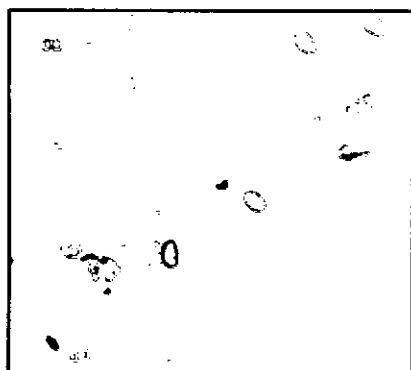


Fig. 96. Basidiosporas con KOH al  
10% (400 X)

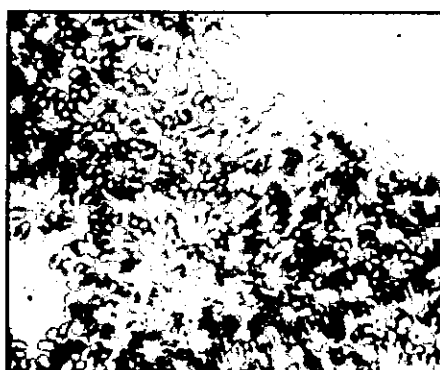


Fig. 97. Basidiosporas con KOH  
al 10% (400 X)

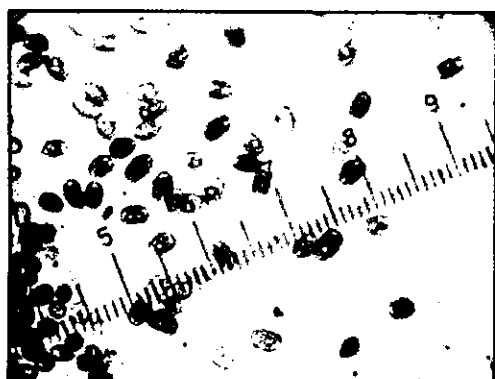
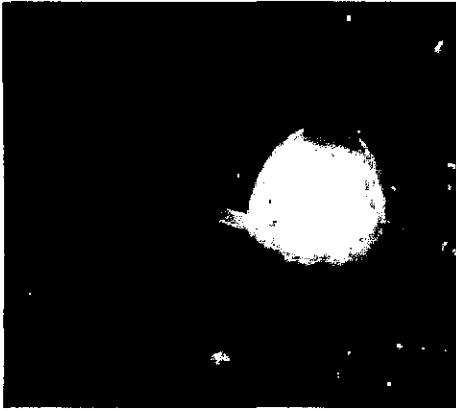


Fig. 98. Basidiosporas con KOH al  
10% (400 X)



**CLASE:** Agaricomycetes

**ORDEN:** Agaricales

**FAMILIA:** Psathyrellaceae

**NOMBRE CIENTIFICO:** *Coprinellus truncorum*  
(Scop.) Redhead, Vilgalys y Moncalvo, 2001

**NOMBRE VULGAR:** "coprino truncado"

**Fig. 99.** Especimen *Coprinellus truncorum*

### **CARACTERES MACROSCÓPICOS**

**Tipo de unión con el sustrato:** estipitado.

**Píleo:** mide 3,9 cm de diámetro, ovoide y de centro obtuso.

**Superficie pileal:** de color pardo ocre en el centro (8001), color marfil (RAL 1014) alrededor del centro y blanco perla (RAL 1013) en el borde, en la superficie presenta gránulos procedentes del velo universal y laciniado, seca. El margen estriado y crenulado.

**Superficie himenial:** laminar, color gris cuarzo (RAL 7039), la frecuencia laminar densa, y la arista laminar lisa y estrecha. No delicuescente.

**Estípite:** de color blanco (RAL 9010), mide 4,6 cm de largo y 0,5 cm de grosor, cilíndrico, de superficie finamente pruinoso, centrado y de textura frágil.

### **CARACTERES MICROSCÓPICOS**

Las esporas elipsoidales, lisas, de color pardo arcilla (RAL 8003), inamiloides con el reactivo de Melzer, miden 7,5- 10 x 5  $\mu\text{m}$ ; los basidios hialinos y miden 17, 5 x 6,25  $\mu\text{m}$ .

**SUSTRATO:** Humícola.

**HABITO:** Solitario.

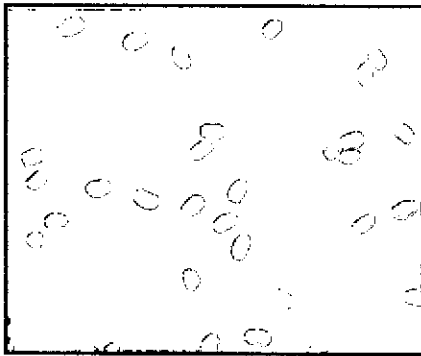
**ALTITUD:** 2620 msnm.

**COORDENADAS GEOGRÁFICAS:** 4° 36' 3"S y 79° 42' 41" O.

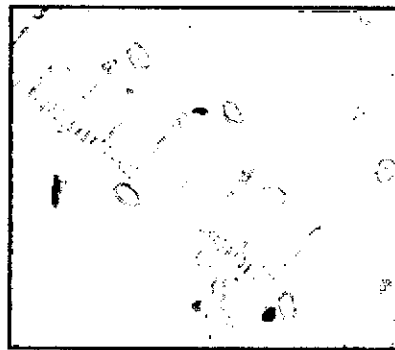
**DATO:** Sin información.



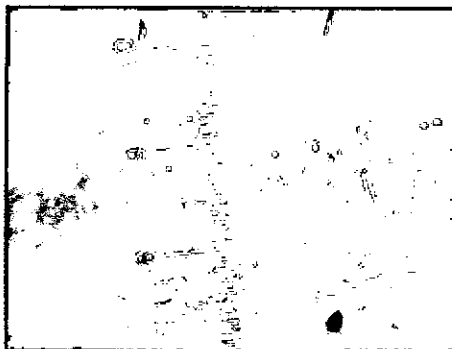
**Fig. 100.** Solitario y humícola.



**Fig. 101.** Basidiosporas con reactivo de Melzer (400 X).



**Fig. 102.** Basidiosporas con KOH al 10% (400 X).



**Fig. 103.** Basidios con KOH al 10% (400 X)



**CLASE:** Agaricomycetes

**ORDEN:** Agaricales

**FAMILIA:** Psathyrellaceae

**NOMBRE CIENTIFICO:** *Parasola plicatilis*

(Curtis.) Redhead, Vilgalys y Hopple, 2001

**NOMBRE VULGAR:** “coprino plegado”

**Fig. 104.** Especímen *Parasola plicatilis*

## **CARACTERES MACROSCÓPICOS**

**Tipo de unión con el sustrato:** estipitado.

**Píleo:** mide 2 cm de diámetro, plano-convexo, de centro ligeramente deprimido.

**Superficie pileal:** de color pardo ocre (RAL 8001) en el centro, color gris tele 4 (RAL 7047) alrededor, desde el margen la superficie fuertemente plicado-estriado mientras que en la zona central es lisa, translúcido. El margen crenulado.

**Superficie himenial:** laminar, concoloro con la superficie del píleo, la frecuencia laminar subdistante. No delicuescente.

**Estípite:** de color blanco (RAL 9010), mide 4,2 cm de largo y 0,6 cm de grosor, es delgado, cilíndrico, de superficie pruinosa, centrado y de contextura frágil. La estructura interna es hueca.

## **CARACTERES MICROSCÓPICOS**

Las esporas elipsoidales a ovoides, lisas, de color pardo corzo (RAL 8007), presentan un poro germinal apical, inamiloides con el reactivo de Melzer, miden 10- 11,75 x 5- 6,25  $\mu\text{m}$ . La trama himenoforal irregular.

**SUSTRATO:** Lignícola, fructifica sobre troncos caídos en descomposición.

**HABITO:** Solitario.

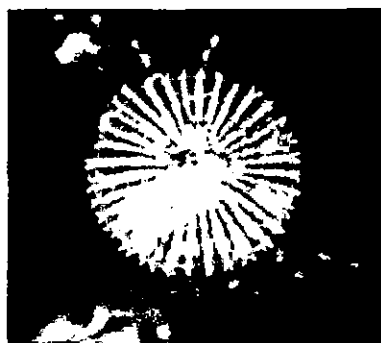
**ALTITUD:** 2592 msnm.

**COORDENADAS GEOGRÁFICAS:** 4° 36' 10"S y 79° 42' 42" O.

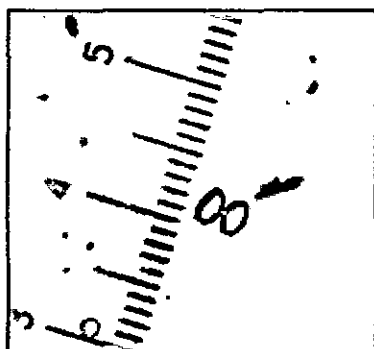
**DATO:** Sin información.



**Fig. 105.** Solitario y lignícola



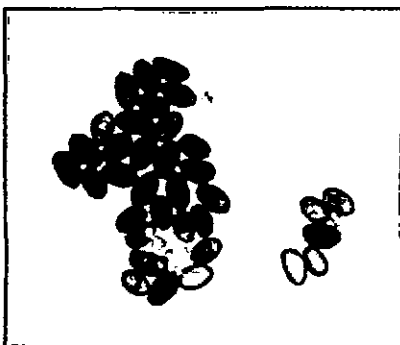
**Fig. 106.** Superficie pileal



**Fig. 107.** Basidiosporas con KOH  
al 10% (400 X)



**Fig. 108.** Basidiosporas con  
reactivo de Melzer (400 X)





**CLASE:** Agaricomycetes

**ORDEN:** Agaricales

**FAMILIA:** Psathyrellaceae

**NOMBRE CIENTÍFICO:** *Psathyrella* sp.

**Fig. 109.** Especimen *Psathyrella* sp.

### **CARACTERES MACROSCÓPICOS**

**Tipo de unión con el sustrato:** estipitado.

**Píleo:** mide 3,7 cm de diámetro, convexo y presenta el centro obtuso.

**Superficie pileal:** de color cobre perlado (RAL 8029), la superficie levemente estriada, húmeda y apendiculada.

**Superficie himenial:** laminar, de color amarillo arena (RAL 1002), la frecuencia laminar apretada y la arista laminar lisa. Presenta lamélulas. La esporada de color chocolate (RAL 8017).

**Estípite:** de color marfil claro (RAL 1015), mide 7 cm de largo, sinuoso, centrado, cilíndrico y de contextura frágil. Presenta un anillo evanescente.

### **CARACTERES MICROSCÓPICOS**

Las esporas elipsoidales, lisas, de color pardo arcilla (RAL 8003), miden entre 10-11,25 x 5-6,25  $\mu\text{m}$ , inamiloides con el reactivo de Melzer.

**SUSTRATO:** Humícola.

**HABITO:** Disperso.

**ALTITUD:** 2038 msnm.



COORDENADAS GEOGRÁFICAS: 4° 35' 42"S y 79° 43' 22" O.



Fig. 110. Solitario y humícola



Fig. 111. Superficie pileal



Fig. 112. Superficie himenial



Fig. 113. Basidiosporas con reactivo de Melzer (400 X)

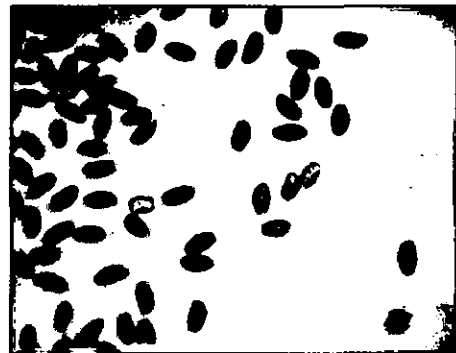


Fig. 114. Basidiosporas con KOH al 10% (400 X)

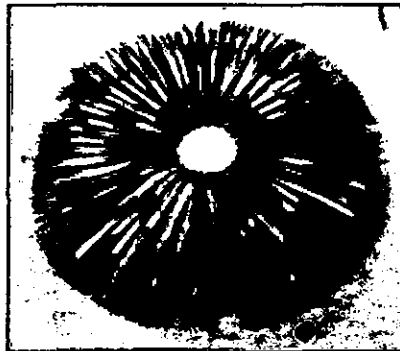


Fig. 115. Esporada de *Psathyrella* sp.



**CLASE:** Agaricomycetes

**ORDEN:** Agaricales

**FAMILIA:** Incertae sedis

**NOMBRE CIENTIFICO:** *Panaeolus sp.*

**Fig. 116.** Especímen *Panaeolus sp.*

### **CARACTERES MACROSCÓPICOS**

**Tipo de unión con el sustrato:** estipitado.

**Pileo:** mide 1,4 cm de diámetro, campanulado, de centro obtuso.

**Superficie pileal:** de color pardo grisáceo (RAL 8019) en el centro, la superficie lisa y seca. El margen plicado- estriado y crenado.

**Superficie himenial:** laminar, de color gris oscuro perlado (RAL 9023), la frecuencia laminar apretada, la arista laminar entera y ancha. Presenta lamélulas intercaladas.

**Estípite:** de color pardo beige (RAL 8024), mide 5,4 cm de largo y 0,6 cm de grosor, delgado, ligeramente ensanchado en la base, la superficie pruinosa, centrado y de contextura frágil.

### **CARACTERES MICROSCÓPICAS**

Las esporas elipsoidales, lisas, marrón señales (RAL 8002), presentan un poro germinativo apical, inamiloides con el reactivo de Melzer y miden entre 10-11,25 x 5- 6,25  $\mu\text{m}$ .

**SUSTRATO:** Humícola.

**HABITO:** Solitario.

**ALTITUD:** 2376 msnm.

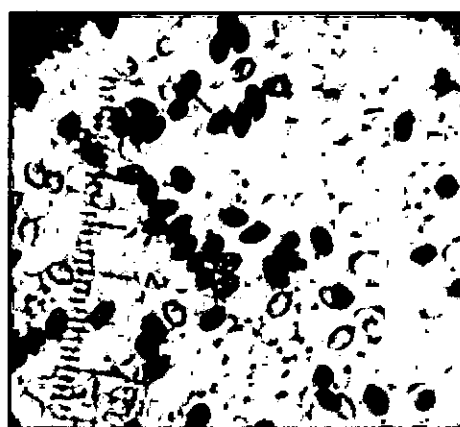
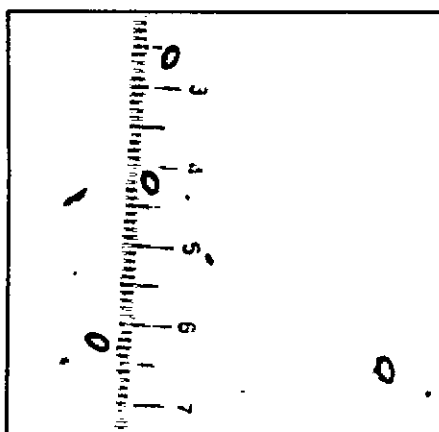
**COORDENADAS GEOGRÁFICAS:** 4° 35' 42"S y 79° 43' 1" O.



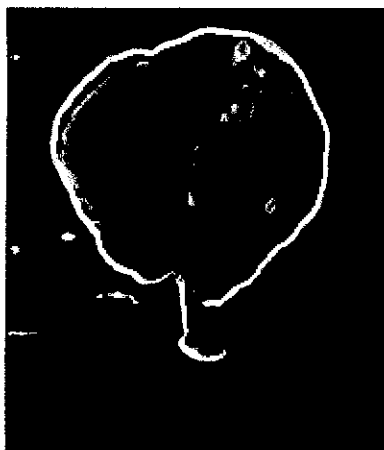
**Fig. 117.** Superficie pileal



**Fig. 118.** Superficie himenial



**Fig. 119.** Basidiosporas con KOH al 10% (400 X)



**CLASE:** Agaricomycetes

**ORDEN:** Polyporales

**FAMILIA:** Polyporaceae

**NOMBRE CIENTÍFICO:** *Polyporus sp.*

**Fig. 120.** Especimen *Polyporus sp.*

### **CARACTERES MACROSCÓPICAS**

**Tipo de unión con el sustrato:** estipitado.

**Basidiocarpo:** mide 4,4 cm. Consistencia coriácea. La superficie lisa, zonada, margen irregular y viscoso cuando llueve. Superficie pileal de color amarillo arena (RAL 1002) en la parte de adelante y beige (RAL 1001) en el borde. Superficie himenial porosa, de color blanco puro (RAL 9010), poros circulares, 5 a 6 poros por milímetro. El estípite de color amarillo arena (RAL 1002) mide 1,6 cm, cilíndrico, posición lateral y de contextura frágil.

### **CARACTERES MICROSCÓPICOS**

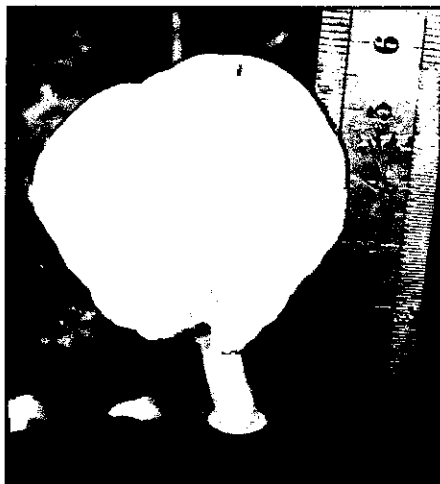
El sistema hifal dimitico.

**SUSTRATO:** Lignícola, fructifica sobre troncos caídos en descomposición.

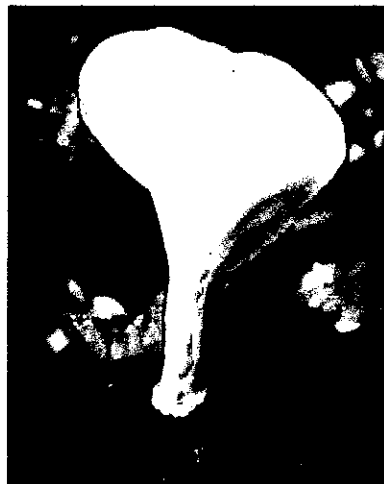
**HABITO:** Solitario.

**ALTITUD:** 2017 msnm.

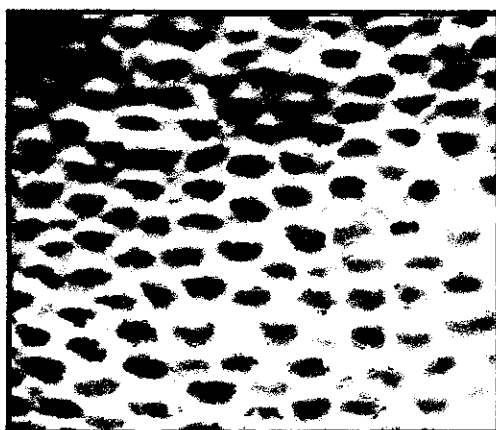
**COORDENADAS GEOGRÁFICAS:** 4° 35' 43"S y 79° 43' 25" O



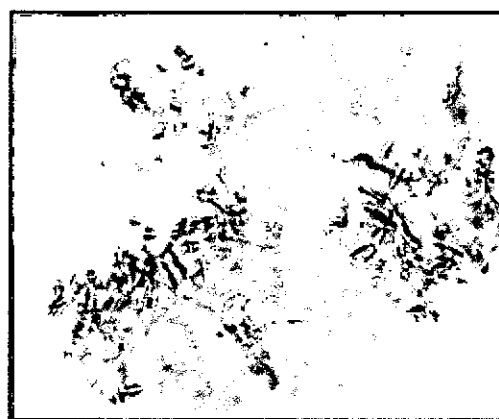
**Fig. 121.** Superficie pileal



**Fig. 122.** Superficie himenial



**Fig. 123.** Poros circulares



**Fig. 124.** Hifas conectivas con  
KOH al 5% (400X)



**CLASE:** Agaricomycetes

**ORDEN:** Polyporales

**FAMILIA:** Polyporaceae

**NOMBRE CIENTÍFICO:** *Polyporus leprieurii*

Mont. 1840

**Fig. 125.** Especimen *Polyporus leprieurii*

### **CARACTERES MACROSCÓPICOS**

**Tipo de unión con el sustrato:** estipitado.

**Basidiocarpo:** mide 3 a 3,9 cm de diámetro, ligeramente plano. Forma flabeliforme, dimidiado, petaloide, subinfundibuliforme, superficie lisa, brillante cuando llueve y presenta el margen ligeramente ondulado. Tipo de adhesión es por un punto. La superficie pileal presenta colores como el naranja perlado y amarillo maíz (RAL 2013 y 1006). Consistencia coriácea. Superficie himenial porosa, de color blanco puro (RAL 9010) y presenta poros circulares a angulares regulares, 4 a 6 poros por milímetro. El estípite de color negro señales (RAL 9004), mide de 1,1 a 1,5 cm de largo, de superficie lisa, cilíndrico, posición lateral y de contextura firme.

### **CARACTERES MICROSCÓPICOS**

El sistema hifal dimítico

**SUSTRATO:** Lignícola, fructifica sobre troncos caídos en descomposición.

**HABITO:** Solitario y fructificaciones gregarias.

**OBSERVACIONES:** fructifica sobre la corteza del árbol *Myrsine oligophylla* “yutuguero”.

**ALTITUD:** 1943 msnm, 1944 msnm, 1959 msnm.

**COORDENADAS GEOGRÁFICAS:** 4° 35' 44"S y 79° 43' 29" O, 4° 35' 43"S y 79° 43' 29" O, 4° 35' 46"S y 79° 43' 24" O.

**DATO:** Sin información.



**Fig. 126.** Superficie pileal



**Fig. 127.** Superficie himenial



**Fig. 128.** Superficie pileal



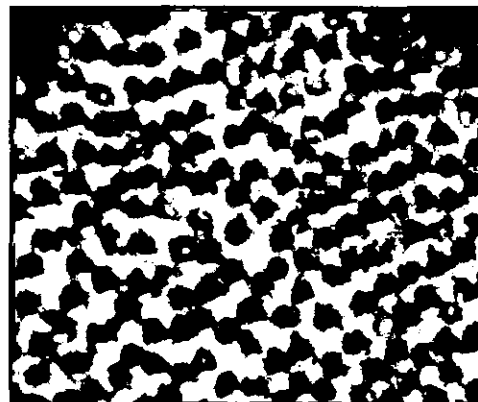
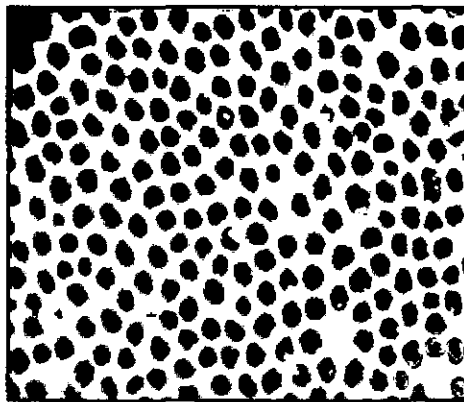
**Fig. 129.** Superficie himenial



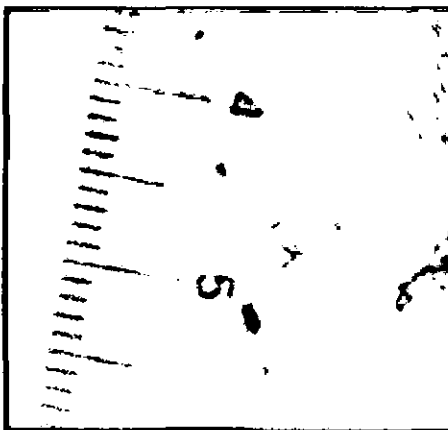
**Fig. 130.** Superficie pileal



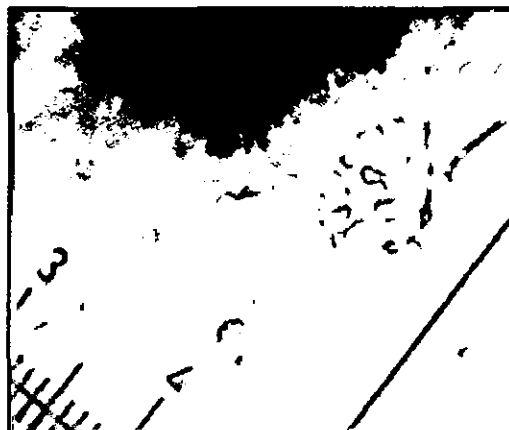
**Fig. 131.** Superficie himenial



**Fig. 132.** Poros circulares



**Fig. 133.** Hifas generativas  
con KOH al 5% (400X)



**Fig. 134.** Hifas conectivas  
con KOH al 5% (400X)





**CLASE:** Agaricomycetes

**ORDEN:** Polyporales

**FAMILIA:** Polyporaceae

**NOMBRE CIENTIFICO:** *Polyporus dictyopus*  
Mont. 1835

**Fig. 135.** Especimen *Polyporus dictyopus*

### **CARACTERES MACROSCÓPICOS**

**Tipo de unión con el sustrato:** estipitado.

**Basidiocarpo:** mide de 4,4 a 7,4 cm de largo y 1,2 cm de grosor. Consistencia coriácea. Forma más o menos flabeliforme, subinfundibuliforme, superficie lisa y margen ligeramente ondulado. Tipo de adhesión es por un punto. Superficie pileal de color rojo rubí perlado (RAL 3032). Superficie himenial porosa, de color blanco crema (RAL 9001) y presenta poros circulares, 6 a 7 por milímetro. El estípite, de color negro señales (RAL 9004), posición lateral, liso, cilíndrico y leñoso.

### **CARACTERES MICROSCÓPICAS**

El sistema hifal dimítico.

**SUSTRATO:** Lignícola, fructifica sobre troncos caídos en descomposición.

**HABITO:** Fructificaciones gregarias.

**OBSERVACIONES:** fructifica sobre la corteza del árbol *Piper hirtilimum* "cordoncillo".

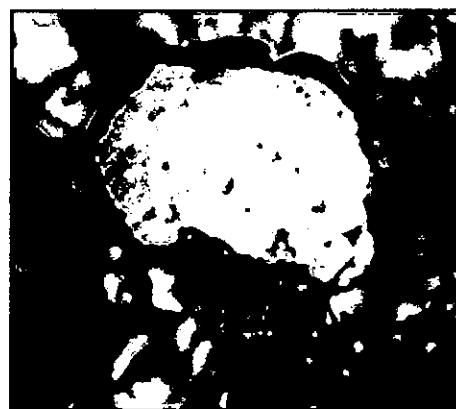
**ALTITUD:** 2653 msnm.

**COORDENADAS GEOGRÁFICAS:** 4° 35' 46"S y 79° 42' 35" O.

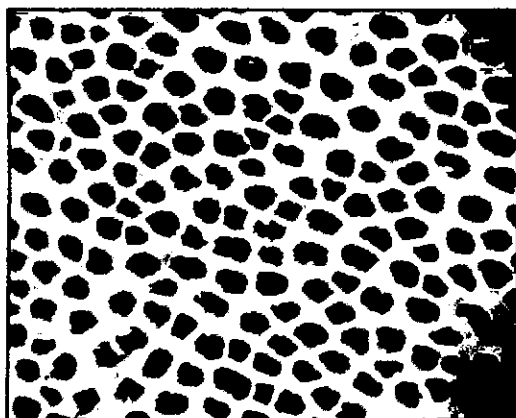
**DATO:** Sin información.



**Fig. 136.** Gregario y lignícola



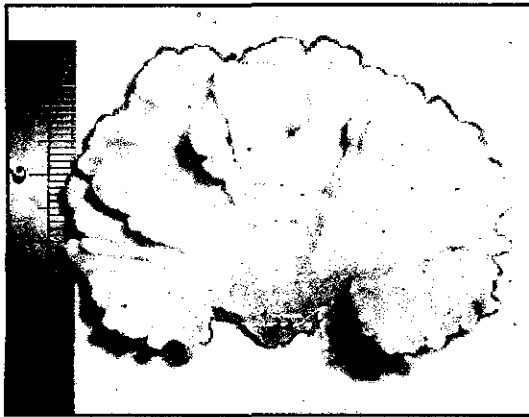
**Fig. 137.** Superficie himenial



**Fig. 138.** Poros circulares



**Fig. 139.** Hifas conectivas con  
KOH al 5% (400X)



**CLASE:** Agaricomycetes

**ORDEN:** Polyporales

**FAMILIA:** Polyporaceae

**NOMBRE CIENTIFICO:** *Favolus sp.*

**NOMBRE VULGAR:** “pechuga de pollo”

**Fig. 140.** Especimen *Favolus sp.*

### **CARACTERES MACROSCÓPICOS**

**Tipo de unión con el sustrato:** sésil

**Basidiocarpo:** mide 3,4 a 4,6 cm de diámetro. Consistencia correosa. Forma flabeliforme, superficie tomentosa y margen ondulado. Tipo de adhesión es por punto. Superficie pileal de color beige (RAL 1001) en el centro y marfil claro (RAL 1015) alrededor. Superficie himenial porosa, de color marfil claro (RAL 1015), poros angulares regulares, 4 a 5 poros por milímetro.

### **CARACTERES MICROSCÓPICOS**

El sistema hifal dimítico, con hifas generativas fibuladas, hialinas e hifas esqueléticas hialinas.

**SUSTRATO:** Lignícola.

**HABITO:** Fructificaciones gregarias.

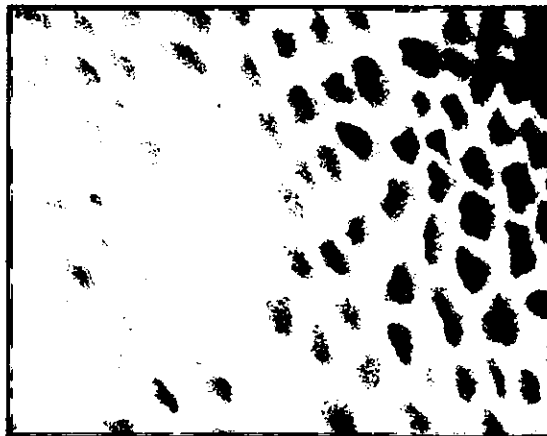
**ALTITUD:** 1947 msnm.

**COORDENADAS GEOGRÁFICAS:** 4° 35' 49"S y 79° 43' 20" O.

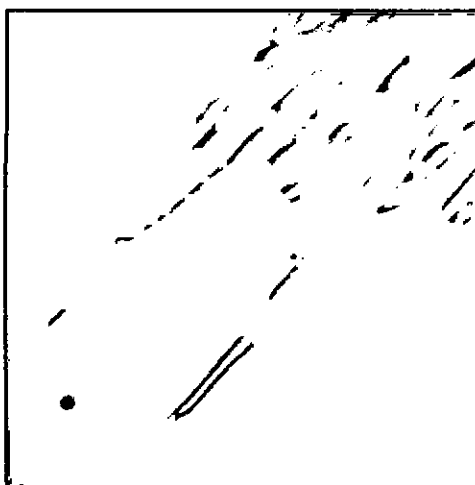
**DATO:** comestible.



**Fig. 141.** Superficie pileal



**Fig. 142.** Poros angulares



**Fig. 143.** Hifas generativas con  
KOH al 5% (400 X)



**Fig. 144.** Hifas esqueléticas con  
KOH al 5% (400 X)



**CLASE:** Agaricomycetes

**ORDEN:** Polyporales

**FAMILIA:** Polyporaceae

**NOMBRE CIENTIFICO:** *Coriolopsis floccosa*  
(Jungh.) Ryvarden, 1972

**Fig. 145.** Especimen *Coriolopsis floccosa*

### **CARACTERES MACROSCÓPICOS**

**Tipo de unión con el sustrato:** efuso- reflejado.

**Basidiocarpo:** mide de 4,4 a 6 cm de largo, superficie finamente tomentosa, más o menos semicircular, zonada, húmedo y de margen lobulado, Tipo de adhesión es anchamente adherido. Superficie pileal de color amarillo arena y borde color blanco (RAL 1002 y 9010 respectivamente). Superficie himenial porosa, de color marfil claro (RAL 1015), presenta poros angulares y grandes, 2 a 3 poros por milímetro.

### **CARACTERES MICROSCÓPICAS**

El sistema hifal trimítico, con hifas generativas hialinas, hifas esqueléticas de color amarillo oro (RAL 1003) e hifas conectivas hialinas, pared delgada.

**SUSTRATO:** Lignícola.

**HABITO:** Fructificaciones gregarias.

**ALTITUD:** 2597 msnm.

**COORDENADAS GEOGRÁFICAS:** 4° 35' 48"S y 79° 42' 38" O.

**DATO:** Sin información



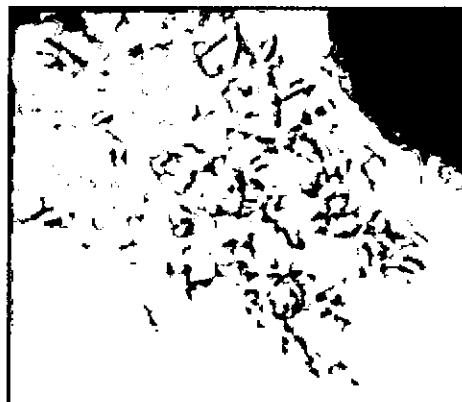
**Fig. 146.** Gregario y lignícola



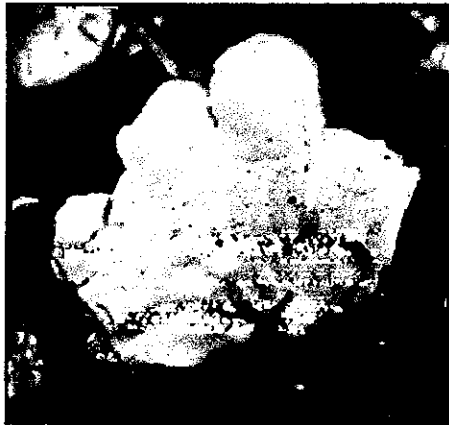
**Fig. 147.** Superficie pileal



**Fig. 148.** Superficie himenial



**Fig. 149.** Hifas conectivas  
con KOH al 5% (400X)



**CLASE:** Agaricomycetes

**ORDEN:** Polyporales

**FAMILIA:** Polyporaceae s.l.

**Fig. 150.** Especimen de la Familia Polyporaceae s.l.

### **CARACTERES MACROSCÓPICOS**

**Tipo de unión con el sustrato:** sésil

**Basidiocarpo:** mide 3,9 a 4,6 cm de diámetro. Consistencia correosa. Forma flabeliforme, superficie rugosa y margen ondulado. Tipo de adhesión es por un punto. Superficie pileal de color blanco tráfico (RAL 9016). Superficie himenial porosa, de color blanco tráfico (RAL 9016), poros angulares regulares, 5 poros por milímetro.

### **CARACTERES MICROSCÓPICAS**

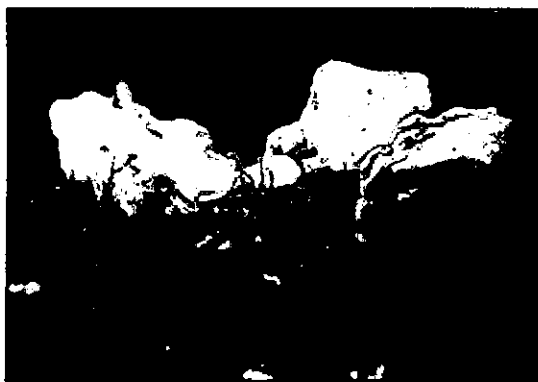
El sistema hifal dimítico.

**SUSTRATO:** Lignícola, fructifica sobre troncos caídos en descomposición.

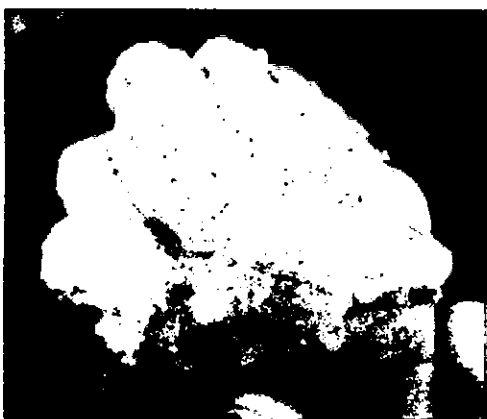
**HABITO:** Fructificaciones cespitosas.

**ALTITUD:** 1988 msnm.

**COORDENADAS GEOGRÁFICAS:** 4° 35' 46"S y 79° 43' 17" O.



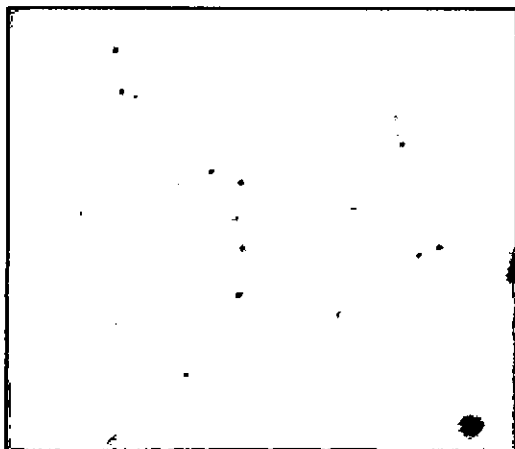
**Fig. 151.** Gregario y lignícola.



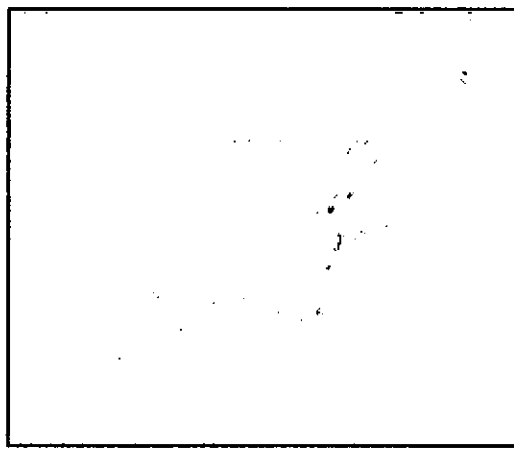
**Fig. 152.** Superficie pileal



**Fig. 153.** Superficie himenial

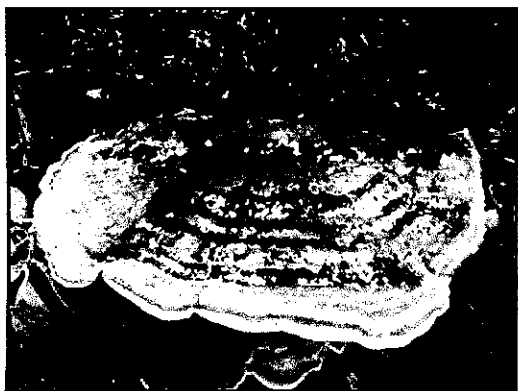


**Fig. 154.** Poros angulares



**Fig. 155.** Hifas conectivas con reactivo de Melzer (400X)





**CLASE:** Agaricomycetes

**ORDEN:** Polyporales

**FAMILIA:** Polyporaceae

**NOMBRE CIENTÍFICO:** *Trametes sp.*

**Fig. 156.** Especimen *Trametes sp.*

### **CARACTERES MACROSCÓPICOS**

**Tipo de unión con el sustrato:** sésil

**Basidiocarpo:** miden de 3,4 a 14,6 cm de diámetro. Consistencia coriácea. La forma es orbicular a flabeliforme, semicircular, superficie sulcada, pubescente, zonada y margen ligeramente ondulado. Tipo de adhesión es anchamente adherida y por un punto. La superficie pileal presenta zonas concéntricas cada una de colores como negro intenso, pardo nuez, pardo arcilla, amarillo azafrán, blanco crema y marfil claro (RAL 9005, 8011, 8003, 1017, 9001 y 1015 respectivamente). Superficie himenial porosa, de color blanco crema (RAL 9001), poros circulares y angulares regulares, presenta 3 a 5 poros por milímetro.

### **CARACTERES MICROSCÓPICOS**

El sistema hifal trimítico, con hifas generativas fibuladas, hialinas con paredes delgadas; hifas esqueléticas hialinas de paredes gruesas e hifas conectivas, hialinas.

**SUSTRATO:** Lignícola, fructifica sobre troncos caídos en descomposición.

**HABITO:** Fructificaciones gregarias y cespitosas.

**OBSERVACIONES:** fructifica sobre la corteza de los árboles *Myrsine oligophylla* “yutuguero”, *Phytolacca bogotensis* “airambo” y *Clusia alata* “tarazo”.

**ALTITUD:** 1984 msnm, 1994 msnm, 1996 msnm, 2010 msnm, 2045 msnm.

**COORDENADAS GEOGRÁFICAS:** 4° 35' 43"S y 79° 43' 25" O, 4° 35' 44"S y 79° 43' 19" O, 4° 35' 45"S y 79° 43' 17" O, 4° 35' 46"S y 79° 43' 18" O, 4° 35'S y 79° 43' 20" O.



**Fig. 157. Superficie pileal**



**Fig. 158. Superficie himenial**



**Fig. 159. Superficie pileal**



**Fig. 160. Superficie himenial**



**Fig. 161. Superficie pileal**



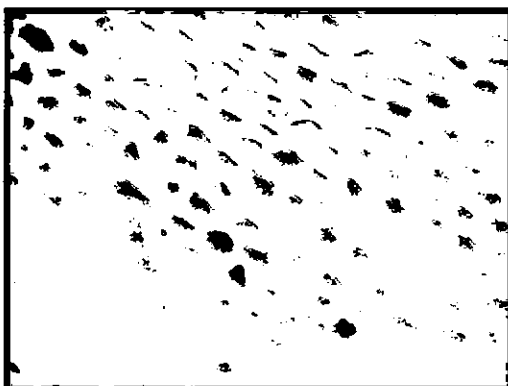
**Fig. 162. Superficie himenial**



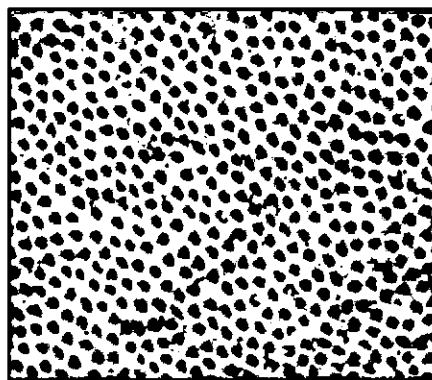
**Fig. 163.** Superficie pileal



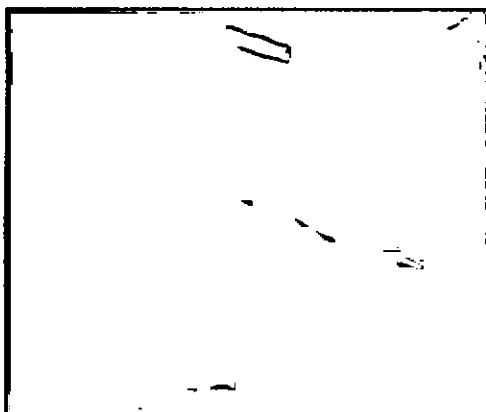
**Fig. 164.** Superficie himenial



**Fig. 165.** Poros angulares



**Fig. 166.** Poros circulares



**Fig. 167.** Hifas esqueléticas con reactivo de Melzer (400X)



**Fig. 168.** Hifas conectivas con KOH al 5% (400X)



**Fig. 169.** Especímen *Trametes versicolor*

**CLASE:** Agaricomycetes

**ORDEN:** Polyporales

**FAMILIA:** Polyporaceae

**NOMBRE CIENTIFICO:** *Trametes versicolor*  
(L.) Lloyd, 1920

**NOMBRE VULGAR:** “cola de pavo”,  
“yesquero multicolor”

## CARACTERES MACROSCÓPICOS

**Tipo de unión con el sustrato:** sésil.

**Basidiocarpo:** miden de 2,8 a 3,2 cm de ancho y 2,2 a 2,7 cm de largo. Forma semicircular, flabeliforme, superficie aterciopelada y margen ondulado. Tipo de adhesión es por un punto. La superficie pileal presenta zonas concéntricas muy contrastantes pasando por varios colores de marrón señales, pardo beige, pardo nuez y blanco crema (RAL 8002, 8024, 8001 y 9001). La superficie himenial está formado por poros generalmente redondeados a angulares, 4 a 5 por milímetro.

## CARACTERES MICROSCÓPICAS

El sistema hifal trimítico.

**SUSTRATO:** Lignícola, fructifica sobre troncos caídos en descomposición.

**HABITO:** Fructificaciones cespitosas.

**OBSERVACIONES:** fructifica sobre la corteza del árbol *Critoniopsis* sp. “leño viejo”.

**ALTITUD:** 2658 msnm.

**COORDENADAS GEOGRÁFICAS:** 4° 35' 44"S y 79° 42' 38" O.

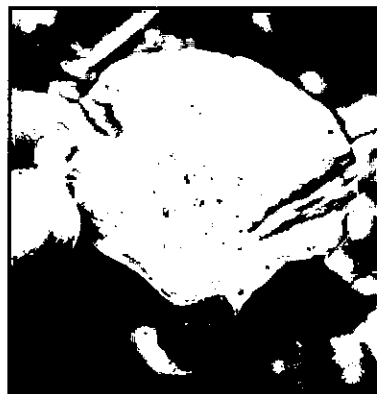
**DATOS:** Tiene importancia medica como antioxidante, Anti-VIH, inmunomoduladora, reduce efectos secundarios en tratamientos contra el cáncer (Boa, 2005)



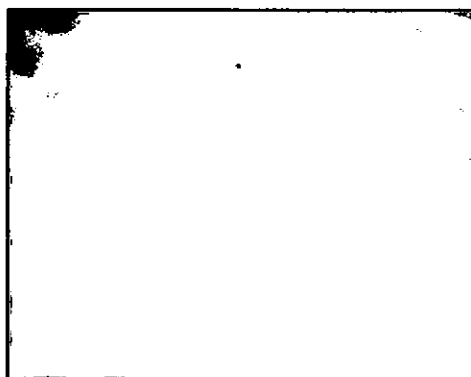
**Fig. 170.** Cespitoso y lignicola



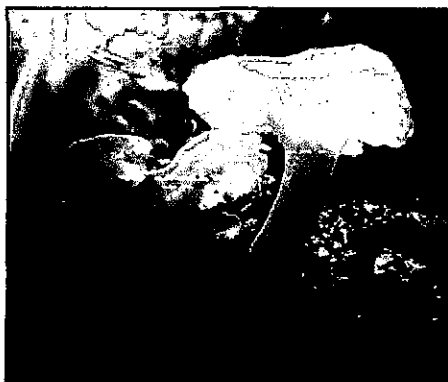
**Fig. 171.** Superficie pileal



**Fig. 172.** Superficie himenial



**Fig. 173.** Poros



**CLASE:** Agaricomycetes

**ORDEN:** Polyporales

**FAMILIA:** Polyporaceae

**NOMBRE CIENTIFICO:** *Lentinus concavus*  
(Berk.) Corner, 1981

**Fig. 174.** Especímen *Lentinus concavus*

### **CARACTERES MACROSCÓPICOS**

**Tipo de unión con el sustrato:** estipitado.

**Píleo:** mide 3,3 a 6,7 cm de diámetro, presenta el centro infundibuliforme.

**Superficie pileal:** de color blanco perla (RAL 1013), de superficie lisa y suave. El margen es ondulado.

**Superficie himenial:** laminar, concoloro con la superficie del píleo, la frecuencia laminar densa, la arista laminar entera y ancha.

**Estípite:** concoloro con la superficie del píleo, mide de 4 a 7 cm de largo y 4,5 cm de grosor, cilíndrico, la superficie presenta nervaduras longitudinales, lateral y de contextura firme.

### **CARACTERES MICROSCÓPICOS**

Las esporas elipsoidales, lisas, hialinas, miden entre 3,75 a 7,5  $\mu\text{m}$ , inamiloides con el reactivo de Melzer; los basidios hialinos, miden entre 5- 17,5  $\mu\text{m}$ ; la capa basidial mide 25  $\mu\text{m}$ .

**SUSTRATO:** Lignícola, fructifica sobre troncos caídos en descomposición.

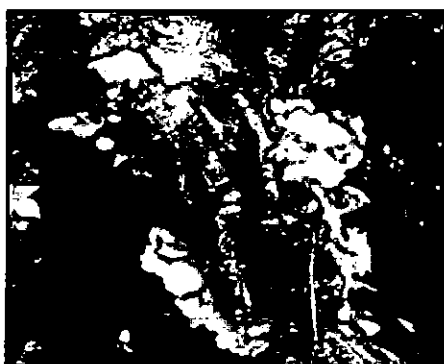
**HABITO:** Fructificaciones gregarias.

**ALTITUD:** 1997 msnm

**COORDENADAS GEOGRÁFICAS:** 4° 35' 44"S y 79° 43' 20" O.

**OBSERVACIONES:** fructifica sobre la corteza del árbol *Juglans neotropica* “nogal”.

**DATOS:** comestible (Boa, 2005).



**Fig. 175.** Gregario y lignícola



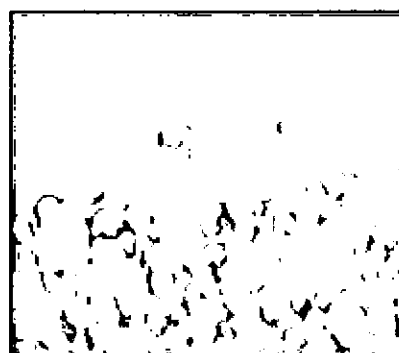
**Fig. 176.** Superficie pileal



**Fig. 177.** Superficie himenial



**Fig. 178.** Basidiosporas con KOH al 10% (400 X)



**Fig. 179.** Basidios con KOH al 10% (400 X)



**CLASE:** Agaricomycetes

**ORDEN:** Polyporales

**FAMILIA:** Polyporaceae

**NOMBRE CIENTIFICO:** *Lentinus velutinus*

Fr., 1830

**Fig. 180.** Especímen *Lentinus velutinus*

### **CARACTERES MACROSCÓPICOS**

**Tipo de unión con el sustrato:** estipitado.

**Píleo:** mide 7 cm de diámetro y centro es deprimido.

**Superficie pileal:** de color cobre perlado en el centro (RAL 8029) y beige pardo (RAL 1011) en el borde, la superficie vilosa. El margen incurvado y entero.

**Superficie himenial:** laminar, color rojo beige (RAL 3012), la frecuencia laminar densa y la arista laminar entera y estrecha.

**Estípite:** de color caoba (RAL 8016), mide 5,8 cm de largo y 3,2 cm de grosor, cilíndrico, sinuoso, la superficie velutinosa, centrado y de contextura firme. No presenta anillo ni volva.

### **CARACTERES MICROSCÓPICOS**

Los basidios miden 7,5 x 3-5  $\mu\text{m}$ ; la trama himenoforal regular; la capa de basidial mide 42,5  $\mu\text{m}$ .

**SUSTRATO:** Lignícola.

**HABITO:** Solitario.



**ALTITUD:** 1930 msnm.

**COORDENADAS GEOGRÁFICAS:** 4° 35' 34"S y 79° 43' 20" O

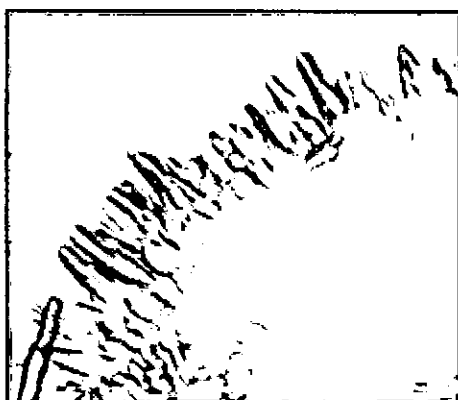
**USOS:** comestible (Boa, 2005).



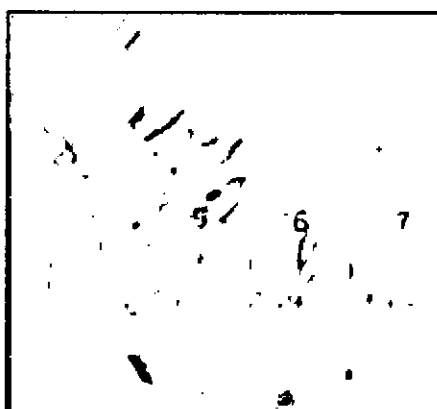
**Fig. 181.** Superficie pileal



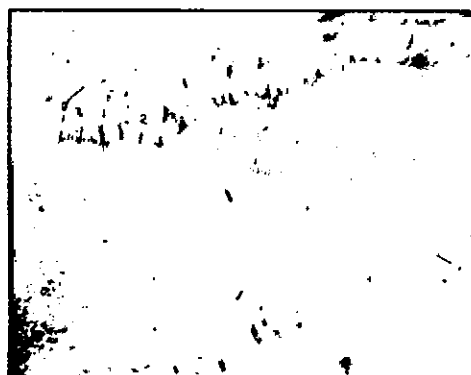
**Fig. 182.** Superficie himenial



**Fig. 183.** Capa de basidias con  
KOH al 10% (400 X)



**Fig. 184.** Trama Himenoforal  
con KOH al 10% (400 X)





**CLASE:** Agaricomycetes

**ORDEN:** Ganodermatales

**FAMILIA:** Ganodermataceae

**NOMBRE CIENTIFICO:** *Ganoderma australe*  
(Fr.) Pat., 1889

**Fig. 185.** Especímen *Ganoderma australe*

## **CARACTERES MACROSCÓPICOS**

**Tipo de unión con el sustrato:** sésil.

**Basidiocarpo:** miden de 5,5 a 18 cm de ancho y 9,8 a 17,5 cm de largo. Forma semicircular, dimidiado, superficie sulcada, zonada, dura y leñosa. El tipo de adhesión es por un punto y el corte longitudinal es convexo, aplanado. La superficie pileal presenta colores concéntricos como amarillo oro, pardo corzo, verde reseda, negro intenso, pardo arcilla y pardo ocre (RAL 1004, 8007, 6011, 9005, 8003, 8001 respectivamente). Superficie himenial porosa, de color blanco puro o marfil claro (RAL 9010 o 1015), poros circulares, 3 a 4 por milímetro. El contexto de color pardo ocre, color castaño y pardo arcilla (RAL 8001, 8015 y 8003).

## **CARACTERES MICROSCÓPICOS**

Las esporas truncadas en el ápice, de pared doble, la pared interna presenta proyecciones columnares que le dan la apariencia de ornamentadas, de color pardo beige (RAL 8024), miden entre 8,75- 11,25 x 5- 7,5  $\mu$ m. El sistema hifal dimítico, con hifas generativas e hifas esqueléticas.

**SUSTRATO:** Lignícola, fructifica sobre troncos caídos en descomposición.

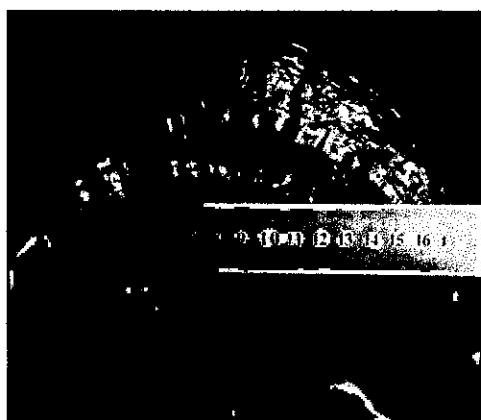
**HABITO:** Solitario y gregario.

**OBSERVACIONES:** fructifica sobre la corteza de los árboles *Myrsine* sp. “puchugero”, *Nectandra laurel* “repraguero” y *Phytolacca bogotensis* “airambo”.

**ALTITUD:** 1965 msnm, 1993 msnm, 2010 msnm, 2041 msnm, 2043 msnm.

**COORDENADAS GEOGRÁFICAS:** 4° 35' 41"S y 79° 43' 22" O, 4° 35' 41"S y 79° 43' 22" O, 4° 35' 42"S y 79° 43' 22" O, 4° 35' 46"S y 79° 43' 18" O, 4° 35' 45"S y 79° 43' 21" O, 4° 35' 43"S y 79° 43' 5" O.

**DATO:** inhibe la viabilidad y el crecimiento de las células cancerígenas HL-60 (De Diego, 2011).



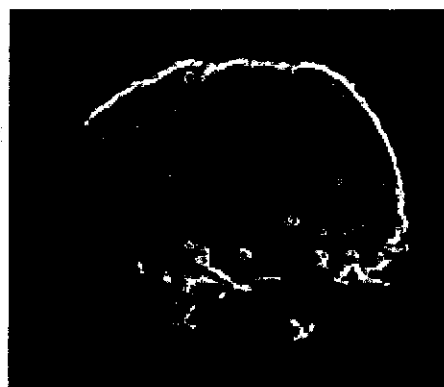
**Fig. 186.** Superficie pileal



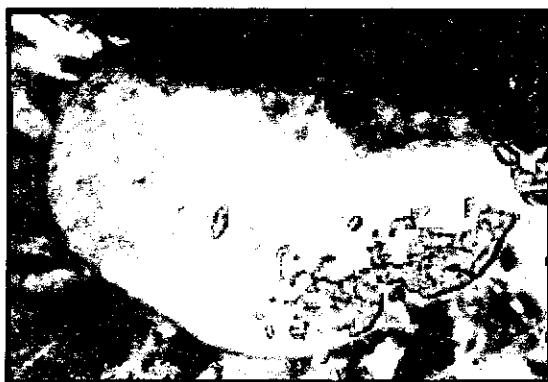
**Fig. 187.** Superficie himenial



**Fig. 188.** Superficie pileal



**Fig. 189.** Superficie himenial



**Fig. 190. Superficie pileal**



**Fig. 191. Superficie himenial**



**Fig. 192. Superficie pileal**



**Fig. 193. Superficie himenial**



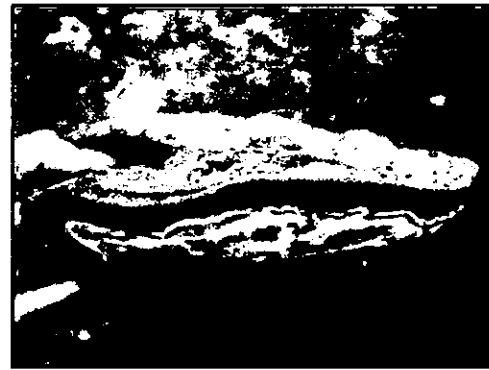
**Fig. 194. Superficie pileal**



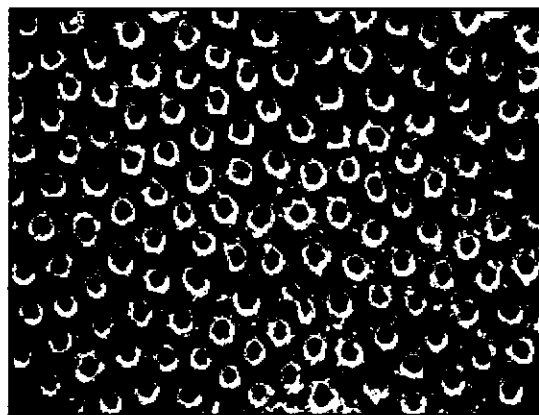
**Fig. 195. Superficie himenial**



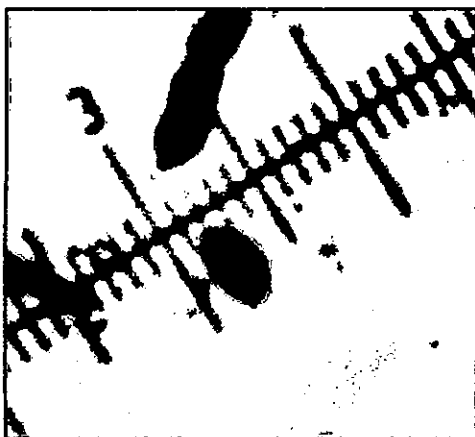
**Fig. 196.** Superficie pileal



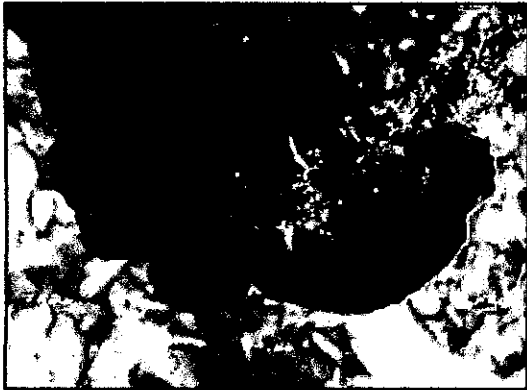
**Fig. 197.** Superficie himenial



**Fig. 198.** Poros circulares



**Fig. 199.** Basidiospora con KOH al 5%  
(400 X)



**CLASE:** Agaricomycetes

**ORDEN:** Hymenochaetales

**FAMILIA:** Hymenochaetaceae

**NOMBRE CIENTIFICO:** *Hymenochaete sp.*

**Fig. 200.** Especímen *Hymenochaete sp.*

### **CARACTERES MACROSCÓPICOS**

**Tipo de unión con el sustrato:** efuso-reflejado.

**Basidiocarpo:** mide de 4,5 a 5,4 cm. Forma flabeliforme, semicircular, de superficie sulcada, y margen ondulado. Tipo de adhesión es anchamente adherido. La superficie pileal presenta zonas concéntricas de colores que van de marrón señales, pardo ocre, negro intenso y pardo arcilla (RAL 8002, 8001, 9005, 8003, respectivamente). Superficie himenial lisa y de color pardo beige (RAL 8024).

### **CARACTERES MICROSCÓPICAS**

Presenta setas, de color cobre perlado (RAL 8029) y mide 52,5 x 10 µm.

**SUSTRATO:** Lignícola.

**HABITO:** Fructificaciones gregarias.

**ALTITUD:** 2353 msnm.

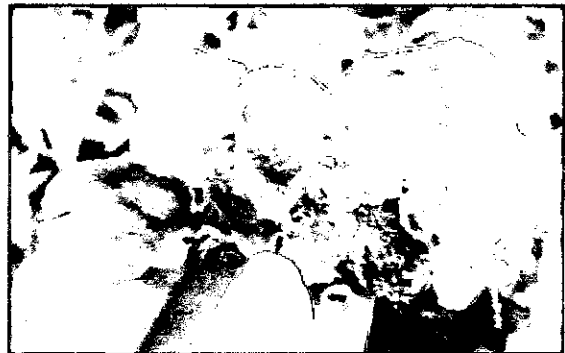
**COORDENADAS GEOGRÁFICAS:** 4° 35' 44"S y 79° 43' 1" O.



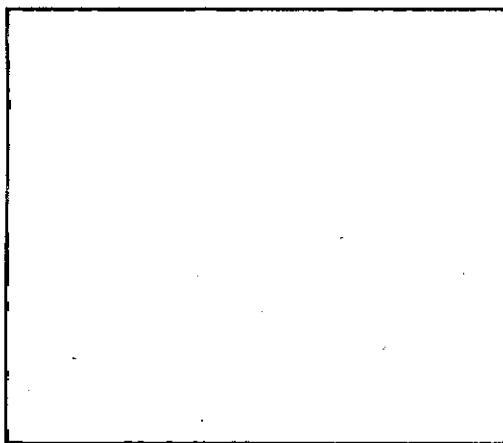
**Fig. 201.** Gregario y lignícola



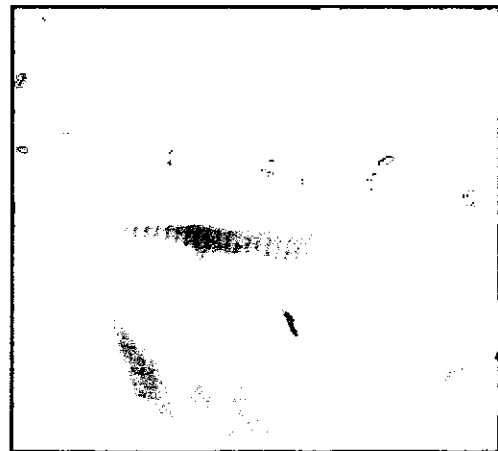
**Fig. 202.** Superficie pileal



**Fig. 203.** Superficie himenial



**Fig. 204.** Superficie himenial



**Fig. 205.** Seta con KOH al 10%  
(400X)



**CLASE:** Agaricomycetes

**ORDEN:** Hymenochaetales

**FAMILIA:** Hymenochaetaceae

**NOMBRE CIENTIFICO:** *Phellinus sp.*

**Fig. 206.** Especimen *Phellinus sp.*

### **CARACTERES MACROSCÓPICOS**

**Tipo de unión con el sustrato:** sésil

**Basidioma:** miden de 14 a 19 cm de largo, 15,8 cm de ancho y 4 a 6 cm de grosor. Superficie sulcada, zonada, duro, leñoso. Tipo de adhesión es anchamente adherido y el corte longitudinal es obungulado. La superficie pileal se encuentra cubierta por una corteza color negro tráfico, marrón tierra, negro señales, pardo verdoso (RAL 9017, 8028, 9004 y 8000 respectivamente), y un anillo de forma concéntrica de color pardo anaranjado (RAL 8023). Superficie himenial porosa, presenta colores como pardo ocre, pardo nuez y amarillo oro (RA 8001, 8011 y 1004), poros circulares, 5 poros por milímetro.

### **CARACTERES MICROSCÓPICOS**

Las esporas globosas a ovaladas, lisas, inamiloides con el reactivo de Melzer miden 5 x 3,75  $\mu\text{m}$ . Las hifas generativas presentan septos simples.

**SUSTRATO:** Lignícola.

**HABITO:** Solitario, gregario.

**ALTITUD:** 1923 msnm y 2062 msnm.



**COORDENADAS GEOGRÁFICAS:** 4° 35' 50"S y 79° 43' 22" O, 4° 35' 45"S y 79° 43' 16" O.

**OBSERVACIONES:** fructifica sobre la corteza de los árboles *Nectandra laurel* “repraguero” y *Bactris gassipaes* “chonta”.



**Fig. 207.** Superficie pileal



**Fig. 208.** Superficie himenial



**Fig. 209.** Superficie pileal



**Fig. 210.** Superficie himenial



**Fig. 211.** Basidiosporas con KOH al 5% (400 X)



**CLASE:** Agaricomycetes

**ORDEN:** Hymenochaetales

**FAMILIA:** Hymenochaetaceae

**NOMBRE CIENTIFICO:** *Fomitiporia apiahyna*  
(Speg.) Robledo, Decock y Rajchenb, 2010

**Fig. 212.** Especimen *Fomitiporia apiahyna*

## **CARACTERES MACROSCÓPICOS**

**Tipo de unión con el sustrato:** sésil.

**Basidiocarpo:** miden de 8,7 a 9,4 cm de diámetro y 3 cm de grosor. Forma semicircular, de superficie sulcada y zonada; es duro y leñoso. Tipo de adhesión es anchamente adherido y el corte longitudinal es obungulado. Superficie pileal de color negro tráfico y verde hierba (RAL 9017 y 6010). Superficie himenial porosa, de color caoba (8016), 6 a 7 poros por milímetro.

## **CARACTERES MICROSCÓPICOS**

El sistema hifal dimítico, con hifas generativas de septos simples e hifas esqueletales simples, no ramificadas. Ausencia de setas himeniales.

**SUSTRATO:** Lignícola.

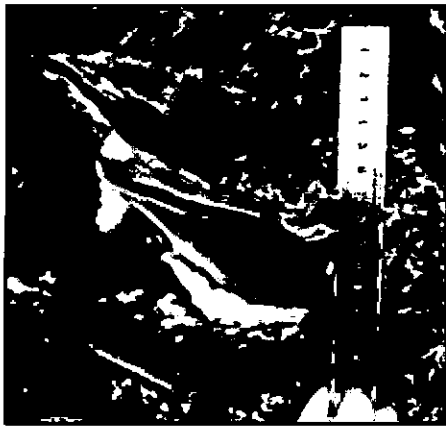
**HÁBITO:** Fructificaciones gregarias.

**ALTITUD:** 2062 msnm.

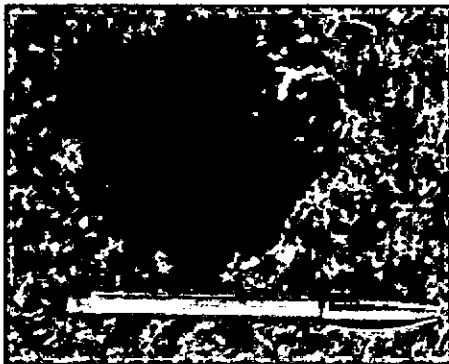
**COORDENADAS GEOGRÁFICAS:** 4° 35' 45"S y 79° 43' 16" O.

**OBSERVACIONES:** fructifica sobre la corteza del árbol *Aphelandra acanthifolia* "shingla espinuda"

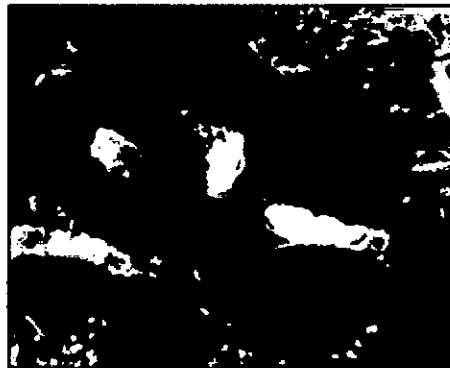
**DATO:** Sin información.



**Fig. 213.** Gregario y lignícola



**Fig. 214.** Superficie pileal



**Fig. 215.** Superficie himenial



**Fig. 216.** Hifas esqueléticas  
con KOH al 5% (400X)



**CLASE:** Agaricomycetes

**ORDEN:** Russulales

**FAMILIA:** Stereaceae

**NOMBRE CIENTIFICO:** *Stereum ostrea*

(Blume & T. Nees) Fr., 1838

**NOMBRE VULGAR:** “falsa cola de pavo”

**Fig. 217.** Especímen *Stereum ostrea*

## **CARACTERES MACROSCÓPICOS**

**Tipo de unión con el sustrato:** sésil

**Basidiocarpo:** mide 18 cm de ancho y 17,5 cm de largo. Consistencia carnosa-coriácea. Forma flabeliforme, dimidiado, de superficie velutinosa, concéntricamente zonada, margen ondulado y seco. Tipo de adhesión es por un punto. Superficie pileal de color rojo anaranjado, blanco puro, rojo tráfico, gris oliva y gris basalto (RAL 2001, 9010, 3020, 7002 y 7012 respectivamente). Superficie himenial lisa, de color amarillo retama y rojo puro (RAL 1032 y 3028).

## **CARACTERES MICROSCÓPICOS**

El sistema hifal dimítico.

**SUSTRATO:** Lignícola.

**HABITO:** Fructificaciones gregarias.

**ALTITUD:** 2598 msnm.

**COORDENADAS GEOGRÁFICAS:** 4° 35' 47"S y 79° 42' 38" O.

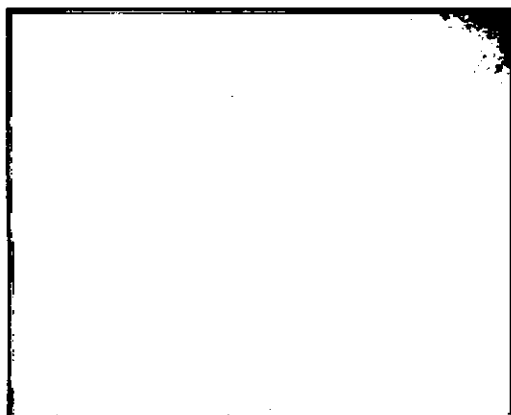
**DATO:** Se utiliza en la medicina como antiinflamatorio (Ruan & García, 2013).



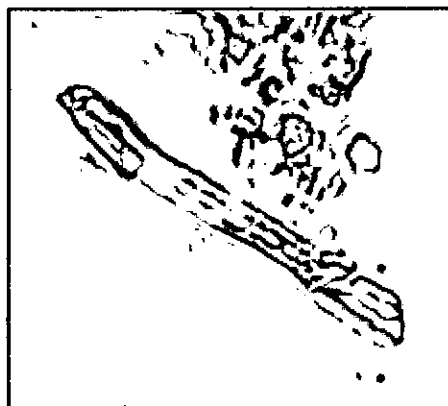
**Fig. 218.** Superficie pileal



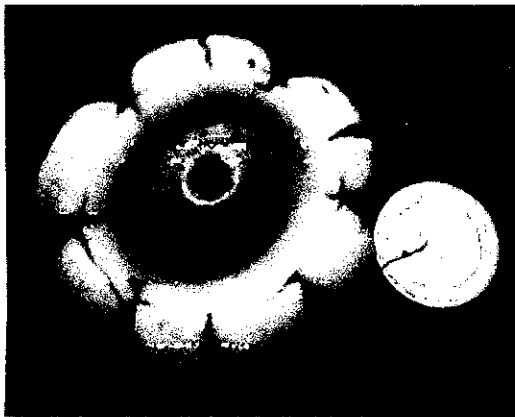
**Fig. 219.** Superficie himenial



**Fig. 220.** Himenio liso



**Fig. 221.** Hifas esqueléticas  
con KOH al 5% (400X)



**CLASE:** Agaricomycetes

**ORDEN:** Geastrales

**FAMILIA:** Geastraceae

**NOMBRE CIENTIFICO:** *Geastrum saccatum*

Fr., 1829

**NOMBRE VULGAR:** “estrella de tierra”

**Fig. 222.** Especímen *Geastrum saccatum*

### **CARACTERES MACROSCÓPICOS**

**Basidioma:** abierto, mide 6 cm de ancho y 2,2 cm de alto, de color rojo beige en el centro (RAL 3012) y color amarillo arena en los brazos (RAL 1002). El exoperidio presenta siete lacinias o brazos triangulares más o menos curvados hacia abajo, dejando al descubierto el endoperidio que tiene forma globosa, de 1,5 cm de diámetro, superficie lisa. Peristoma fimbriado. Alrededor del peristoma desarrolla una aureola de color blanco-grisáceo. La gleba que se encuentra dentro del endoperidio es de color pardo corzo (RAL 8007).

### **CARACTERES MICROSCÓPICOS**

Las esporas globosas, de color marrón señales (RAL 8002), con ornamentación verrugosa, el borde de color negro y miden entre 3.75 a 5 µm de diámetro, inamiloides con el reactivo de Melzer.

**SUSTRATO:** Humícola.

**HABITO:** Fructificaciones dispersas y gregarias.

**ALTITUD:** 1928 msnm.

**COORDENADAS GEOGRÁFICAS:** 4° 35' 50"S y 79° 43' 22" O.

**DATO:** En la medicina tradicional mexicana aún se usa contra el asma, para cicatrizar el ombligo de los niños y contra el mal de ojo. (Boa, 2005).



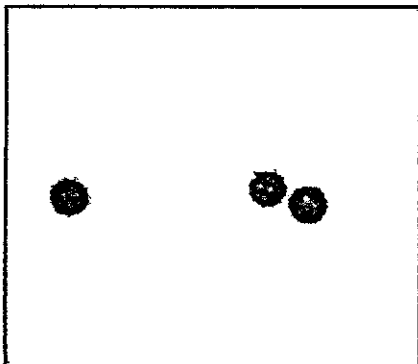
**Fig. 223.** Gregario y humícola



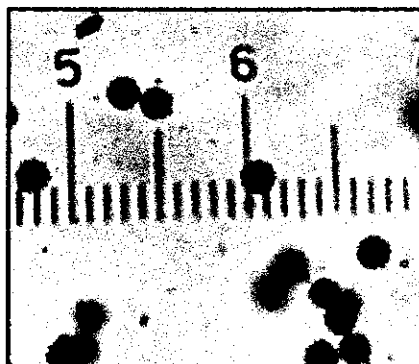
**Fig. 224.** Lacinias



**Fig. 225.** Endoperidio



**Fig. 226.** Basidiosporas con reactivo de Melzer (400 X)



**Fig. 227.** Basidiosporas con KOH al 10% (400 X)



**CLASE:** Agaricomycetes

**ORDEN:** Auriculariales

**FAMILIA:** Auriculariaceae

**NOMBRE CIENTIFICO:** *Auricularia sp.*

**Fig. 228.** Especimen *Auricularia sp.*

### **CARACTERES MACROSCÓPICOS**

**Basidioma:** mide 3,3 cm de ancho y 2,5 cm de largo, tiene forma de copa y de plato aplastado. Superficie externa de color pardo arcilla a pardo grisáceo (RAL 8003 a 8019), presenta pequeños pelos y consistencia gelatinosa. Superficie interna de color pardo ocre (RAL 8001) y es lisa. El margen entero. Presenta un pie lateral, cilíndrico y pequeño.

### **CARACTERES MICROSCÓPICOS**

Presenta basidios en desarrollo, alargados, lisas, hialinos, que miden entre 25 a 35  $\mu\text{m}$  de largo.

**SUSTRATO:** Lignícola.

**HABITO:** Fructificaciones gregarias.

**ALTITUD:** 2565 msnm.

**COORDENADAS GEOGRÁFICAS:** 4° 36' 10"S y 79° 42' 41" O.

**DATO:** Sin información.

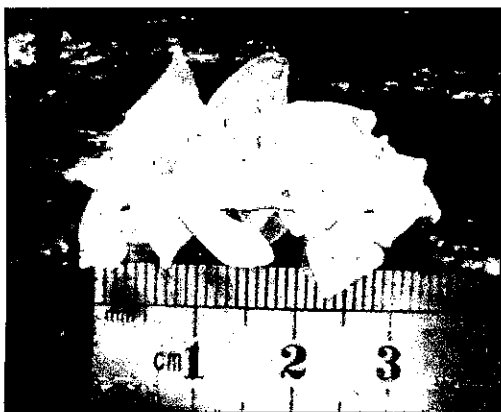




**Fig. 229.** Cuerpos fructíferos de *Auricularia* sp.



**Fig. 230.** Basidios con KOH al 10%  
(400 X)



**Fig. 231.** Especímen *Tremella fuciformis*

**CLASE:** Tremellomycetes

**ORDEN:** Tremellales

**FAMILIA:** Tremellaceae

**NOMBRE CIENTIFICO:** *Tremella fuciformis*

Berk., 1856

**NOMBRE VULGAR:** “oreja plata blanca”,  
“orejita blanca”

## **CARACTERES MACROSCÓPICOS**

**Tipo de unión con el sustrato:** sésil.

**Basidioma:** de color blanco perla (RAL 1013), mide 3,9 cm de largo y 2,4 cm de ancho, consistencia gelatinosa, está compuesta de lóbulos ondulados y delgados, translúcidos, superficie lisa y brillante.

## **CARACTERES MICROSCÓPICOS**

Los basidios maduros y predominantemente subglobosos a elipsoidales, hialinos.

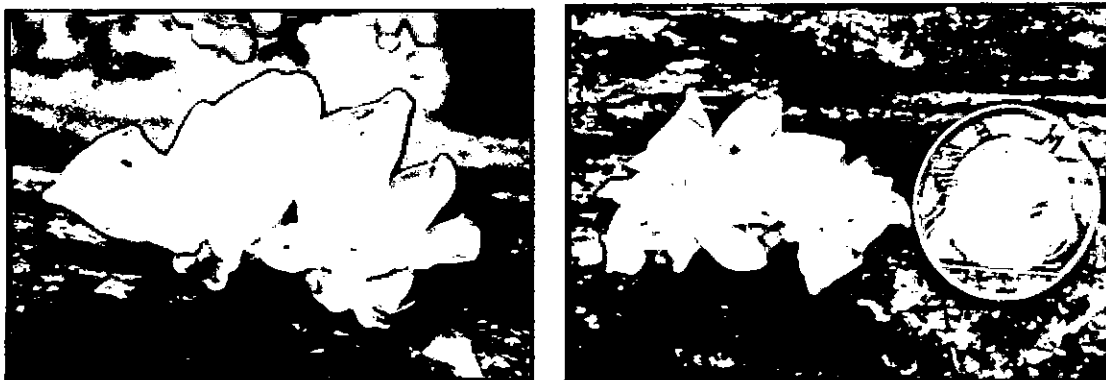
**SUSTRATO:** Lignícola, fructifica sobre troncos caídos en descomposición.

**HABITO:** Solitario.

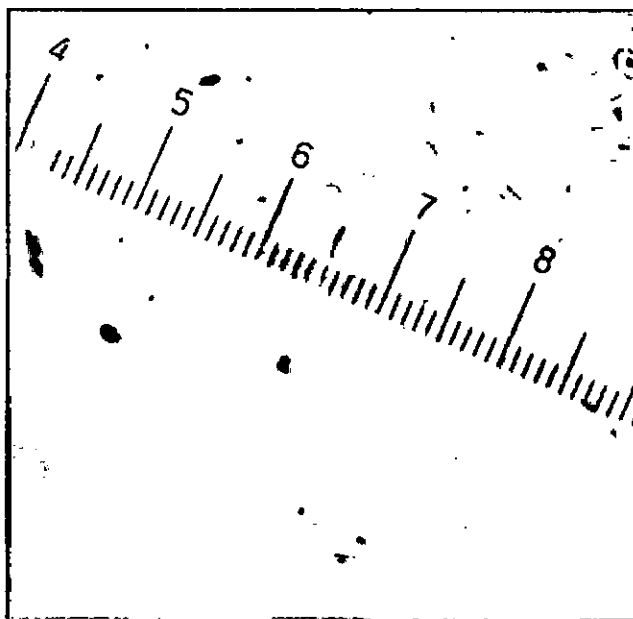
**ALTITUD:** 2403 msnm.

**COORDENADAS GEOGRÁFICAS:** 4° 36' 11"S y 79° 42' 57" O.

**DATOS:** considerado comestible en China e incluso también lo usan en farmacología (Mata, 2003 y Boa, 2005).



**Fig. 232.** Cuerpo fructífero de *Tremella fuciformis*



**Fig. 233.** Basidios maduros con KOH al 5% (400 X)

## IV. DISCUSIÓN

La cantidad de especies obtenidos en la investigación, fueron comparados con los datos y resultados de otros trabajos sobre basidiomicetos, que se han realizado en bosques de neblina, en este caso se compararon con los estudios pertenecientes a Colombia, entre ellos el bosque montano húmedo y de niebla de Ruiz & Varela (2006), el Bosque Húmedo Montano del Alto El Romeral de Sierra *et al.* (2011); y el de Soto & Bolaños (2013) en el bosque de niebla intervenido de la Reserva Forestal Bitaco, Valle del Cauca, por lo que todos estos trabajos comparten factores ambientales similares con la zona de estudio.

Estudios generales realizados sobre hongos en bosques del Perú, la cantidad de especies de hongos macroscópicos encontrados en el bosque de Cuyas es alto tomando como referencia el trabajo realizado por Mori *et al.* (2011) quien reporta 24 especies de Basidiomicetos en Puerto Almendras (Loreto); mientras tanto la cantidad de especies registrados en el Bosque de Cuyas es muy inferior a la registrada por Pavlich (1976) quien registró 103 especies de hongos tropicales, siendo 94 especies Basidiomicetes y por Gazis (2004) con 60 especies de Basidiomicetes en Madre de Dios.

En relación a nivel de clase, se obtuvo 97% de especies dentro de la clase Agaricomycetes siendo evidente encontrar un mayor número de carpóforos dentro de esta, pues conforman una diversidad de géneros y especies ya sea en regiones templadas y tropicales; mientras que la clase Tremellomycetes obtuvo la menor cantidad con 3% de especies. Estos resultados guardan relación con Guzmán (2003) en su libro Introducción a la micobiota tropical, y con Canseco (2011) en el estudio de la diversidad de macromicetos silvestres en el municipio de San Gabriel Mixtepec en México, quienes indican que más del 75% de las especies determinadas pertenecen a la clase Agaricomycetes, mientras que las otras clases están representadas en menor proporción.

Según trabajos realizados en áreas similares al Bosque de Cuyas, la cantidad encontrada con 29 géneros y 35 especies es cercano al de Ruiz & Varela (2006) con 39 Basidiomicetos en el bosque montano húmedo y de niebla de Colombia y Sierra *et al.*

(2011) quien registró 39 especies de Basidiomycetos en el Bosque Húmedo Montano del Alto El Romeral; en cambio los resultados son inferiores a Soto & Bolaños (2013) quienes reportaron 80 especies de hongos macroscópicos en un bosque de niebla intervenido de la Reserva Forestal Bitaco, Valle del Cauca en Colombia.

El trabajo de Soto & Bolaños (2013), indican que la familia Mycenaceae presentó la mayor cantidad de especies (15), seguida por Marasmiaceae (14); Sierra *et al.* (2011) señala que la familia Marasmiaceae presentó mayor número de especies (5), seguida de las familias Boletaceae, Polyporaceae y Russulaceae con 4 especies cada una. En este caso la familia Polyporaceae presentó mayor cantidad con 9 especies, mientras que la familia Mycenaceae presentó 3, y Marasmiaceae con 2 especies.

*Conocybe filaris* presenta el píleo cónica, 0,6 a 1,2 cm de ancho, opaco, rojizo pálido cuando está húmedo, y estriado. Las láminas pronto se convierten en rojizo pálido. El estípite es de 2-4 cm, de largo y cerca de 2 mm de espesor. Lleva un anillo por encima de la parte media, y el anillo es grueso y membranoso. Las esporas miden 7-9 x 4- 5,5  $\mu\text{m}$ , elipsoidales a ovadas, liso, rojizo en KOH. Viven sobre humus, en áreas verdes, alrededor de arbustos, etc. (Hanchett & Weber, 1996). Crece en áreas verdes y de restos de madera. Presenta toxinas mortales. (Davis *et al.* 2012). En el presente estudio *Conocybe filaris* presenta las mismas características macro y microscópico; el píleo color rojo naranjado, al principio cónico luego plano convexo, con margen estriado, láminas apretadas, presenta anillo tipo rueda de carro y de posición central, y movable; esporas 7,5 x 3,75- 5  $\mu\text{m}$  y muestra un color rojo tráfico por reacción con el KOH, mientras que en el sustrato esta especie es considerado coprófilo, por el cual no solo crecen en los lugares mencionados por los autores anteriormente, sino que se desarrollan también en excrementos de vaca.

Las especies de hongos presentes en los bosques de neblina o montanos presentan afinidad con las regiones templadas (Dennis, 1970 en Gazis, 2004). Cuando se habla de distribución de las especies fúngicas, es un poco difícil, ya que no hay investigaciones con respecto al tema en el Perú, por ello es complicado saber si tal especie es reporte nuevo

para el país; además nos falta información detallada y actual acerca de las especies encontradas tanto en bosques tropicales como bosques de neblina.

La mayoría de las especies de hongos encontrados en el Bosque de Cuyas están mencionadas dentro de los catálogos de hongos de la Estación Biológica Cocha Cashu en Madre de Dios (Espinoza *et al.* 2006) y Hongos de Allpahuayo-Mishana en Iquitos (Álvarez *et al.* 2014). Basándonos en estos catálogos y en estudios realizados en bosques tropicales en Perú, las especies *Dactylosporina steffenii*, *Trogia papyracea*, *Entoloma serrulatum*, *Alboleptonia sericella* y *Favolaschia calocera* no se encuentran en dichas investigaciones, siendo posiblemente nuevos registros para el país y el primer trabajo realizado en bosques de neblina para la región Piura.

El bosque de niebla intervenido de la Reserva Forestal Bitaco, en Colombia presenta una alta diversidad de hongos macroscópicos comparada con otras zonas de ese país, lo cual muestra la importancia de conservar estos bosques, ya que concentran una alta diversidad de especies y albergan especies poco comunes (Soto & Bolaños, 2010). Los bosques de neblina, son ambientes propicios para el crecimiento de los hongos macroscópicos ya sea por factores climáticos (humedad y temperatura) así como la vegetación y tipo de bosque que presentan, por ello es de gran importancia la realización de trabajos micológicos no solo taxonómicos sino trabajos acerca del uso que se puede obtener de ellos.

La riqueza de especies difiere considerablemente entre cada zona, es así que el mayor número de especies se encontró en la zona Ambasal por ser un bosque primario, el cual es completamente diferente a las otras zonas registrando hongos de diferente forma y tamaño. La diferencia en el número de hongos se debe a que la actividad antropógena interviene en el crecimiento de los carpóforos. Sin embargo, la riqueza fúngica para cada tipo de ecosistema (bosque seco, bosque de neblina, bosque tropical) se debe a la temperatura, humedad relativa y el tipo de bosque (bosque primario, bosque secundario, bosque intervenido).

Desde el punto de vista ecológico, en las zonas tropicales, los hongos lignícolas son más abundantes debido a las altas temperaturas, humedad y en efecto por la capa delgada de

suelo, lo cual favorece la rápida descomposición de materia orgánica como madera y hojarasca (Guzmán, 2003). Cabe indicar que no solo en los bosques tropicales hay mayor predominancia de hongos lignícolas, sino que también en las zonas templadas como en el bosque de Cuyas donde se encontró que mayormente el tipo de sustrato que prefieren los hongos, son los lignícolas con 24 especies (68%), seguida de los que se desarrollan sobre la cubierta vegetal (humícola) con 10 (29%) y coprófila con una especie (3%).

En México, el consumo de hongos, es una estrategia de subsistencia principalmente en las poblaciones rurales citando algunos géneros como *Agaricus*, *Auricularia*, *Boletus*, *Lactarius*, *Lentinula*, *Lentinus*, *Lycoperdon*, *Pleurotus*, *Polyporus*. (Villareal & Pérez, 1989). Sin embargo, en base a simples preguntas que se hicieron a los pobladores de Ambasal, se encontró que *Favolus sp.* es el único hongo que se consume dentro de esta zona.

Se encontró que *Tremella fuciformis*, no sólo es reportada como comestible sino que también posee efectos terapéuticos para el funcionamiento de los riñones, mejora las afecciones de las vías respiratorias y ha ejercido efectos anti-cancerígenos; mientras que *Coprinellus disseminatus* no es considerada comestible en este trabajo ya que por su diminuto tamaño y fragilidad carece de interés culinario según la mayoría de referencias bibliográficas; sin embargo, Soto & Bolaños, (2013) consideran que las especies *Tremella fuciformis* y *Coprinus disseminatus*, son consideradas como comestibles. En el caso de *Lycoperdon pyriforme* no se incluye dentro del grupo de hongos comestibles porque se encontró en etapa de madurez y sus esporas han adquirido la consistencia pulverulenta, la cual no es agradable al paladar, a diferencia de Mata *et al.* (2003) que consideran a esta misma especie como comestible sólo en etapas tempranas de desarrollo, cuando las esporas no se han vuelto pulverulentas.

## V. CONCLUSIONES

- ✓ En el bosque de neblina de Cuyas, Ayabaca, se determinaron 2 clases, 7 órdenes agrupados en 16 familias (incluyendo un *Incertae sedis*), 29 géneros y 35 especies de hongos macroscópicos. El 68% de las especies de hongos macroscópicos son lignícolas seguidos de los húmícolas con 29 % y coprófilos el 3 %.
- ✓ El orden Agaricales abarcó la mayor cantidad de familias con 9, seguido del orden Polyporales con 2, y los órdenes Russulales, Geastrales, Auriculariales y Tremellales con 1.
- ✓ La familia que presentó mayor cantidad de especies fue Polyporaceae con 9, seguida de Psathyrellaceae con 4, Entolomataceae y Mycenaceae con 3 cada una, y con menor representación son Agaricaceae, Bolbitiaceae, Marasmiaceae Hygrophoraceae, Physalacriaceae, Psathyrellaceae, Ganodermataceae, Stereaceae, Geastraceae, Auriculariaceae, Tremellaceae e Incertae sedis, con 1 especie cada una.
- ✓ Tres especies son considerados hongos comestibles (*Lentinus velutinus*, *Lentinus concavus* y *Favolus sp*), el último es el único considerado comestible para los pobladores.



## **VI. RECOMENDACIONES**

- ✓ Según los resultados obtenidos se propone realizar más estudios sobre taxonomía como el uso que se les dan para ampliar el conocimiento de los hongos en el bosque de Cuyas, que ayuden a generar la base científica que conduzca al manejo y conservación de este bosque.
  
- ✓ Preparar y publicar guías micológicas de campo que proporcionen información sobre las características biológicas, ecológicas y distribución de las especies con la finalidad de conocer la riqueza fúngica que existe en los bosques de neblina y así obtener información más detallada y precisa.

## VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Agreda, T. (2005). El recolector de setas en Castilla y León. Proyecto Micología y Calidad.
- Alexopoulo, C. & Mims, C. (1985). *Introducción a la Micología*. Edit Omega, S.A. Barcelona.
- Álvarez, P., Evans, L & Lodge, D. (2014). Estación Biológica Cocha Cashu, Parque Nacional Manu, Madre de Dios, Perú fungi of Cocha Cashu. Rapid Color Guide # 525. Versión 1. Perú.
- Ambulay, M. (2006). Etnobotánica en las comunidades campesinas Cuyas- Cuchayo, Joras y Suyupampa del Bosque de Cuyas, Ayabaca- Piura. Memoria para optar al Título de Biólogo, Escuela Profesional de Ciencias Biológicas, Universidad Nacional de Piura, Piura, Perú.
- Boa, E. (2005). *Los hongos silvestres comestibles: Perspectiva global de su uso e importancia para la población*. Roma: Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación.
- Bolaños, A. y Cadavid, L. (2010). Riqueza y abundancia de hongos macromicetes en la Reserva Natural San Cipriano - Colombia. Colombia.
- Borges, R. (2006). El género Polyporus s. str. (Basidiomycota) en el Cono Sur de América. *BIOCIÊNCIAS*, 14(1), 3-14. Disponible en <http://revistaseletronicas.pucrs.br/ojs/index.php/fabio/article/viewFile/192/174>
- Brightman, F. (1977). *Guía de campo de las plantas sin flores: algas, hongos, líquenes, musgos, hepáticas y helechos*. Edit Omega, S.A. Barcelona.

- Bracamonte, L., Holmquist, O. & Cadenas, A. (1998). Macromicetos Xilofagos de las Plantaciones de Pino del Oriente de Venezuela. Parte 1. *Rev. Forest. Venez.* 42(1), 25-33. Disponible en <http://www.saber.ula.ve/bitstream/123456789/24241/1/articulo4213.pdf>
- Canseco, E. (2011). Estudio de la diversidad de macromicetos silvestres en el municipio de San Gabriel Mixtepec. Memoria para optar al Título de Biólogo, Universidad del Mar. Puerto Escondido, Oaxaca. México.
- Capellos, S. (2006). Hongos del Yumka. Universidad Juárez Autónoma de Tabasco. México.
- Crespo, S. (2013). Diversidad y abundancia de aves del Bosque de Cuyas-Ayabaca-Piura. Memoria para optar al Título de Biólogo, Escuela Profesional de Ciencias Biológicas, Universidad Nacional de Piura, Piura, Perú.
- Cuesta, J. (2011). Hongos y setas silvestres en la Comunidad de Madrid. *Rev. Foresta*, 52. Disponible en <http://www.forestales.net/archivos/forestal/especial%20comunidad%20de%20madrid/AF3-Hongos-y-setas-silvestres-en-la-Comunidad-de-Madrid-R.pdf>
- Davis, M; Sommer, R & Menge, J. (2012). Field Guide to Mushrooms of Western North América. Los Angeles.
- De Diego, F. (1990). *Setas (Hongos)*. Edit Mundi- Prensa. España.
- De Diego, F. (1999). Setas de Madrid (y alrededores): Gasteromycetes. Sociedad Micológica de Madrid. España.
- De Diego, F. (2009) .Guía de bolsillo para el buscador de setas. Edit Mundi Prensa. México.

- De Diego, F. (2010). Manual de buenas prácticas y guía de setas de Guadalajara. Edit Diputación de Guadalajara. México.
- De Diego, F. (2011). Hongos medicinales. Edit Paraninfo. México. Disponible en [https://books.google.com.pe/books?id=XAk3vcLjgUC&printsec=frontcover&hl=es&source=gb\\_s\\_ge\\_summary\\_r&cad=0#v=onepage&q&f=false](https://books.google.com.pe/books?id=XAk3vcLjgUC&printsec=frontcover&hl=es&source=gb_s_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false)
- Delgado, A. & Urdaneta, L. (2002). Hongos Basidiomycota, orden Agaricales, en cinco municipios del estado Zulia, Venezuela. *Rev. Fac. Agron, 19(1)*. Disponible en [http://www.revfacagronluz.org.ve/PDF/enero\\_marzo2002/ra1027.pdf](http://www.revfacagronluz.org.ve/PDF/enero_marzo2002/ra1027.pdf)
- Delgado, A; Villegas, M & Cifuentes, J. (2005). Glosario Ilustrado en Basidiomycetes con himenio laminar. Facultad de Ciencias UNAM. México.
- Dennis, R. (1970). Fungus flora of Venezuela and adjacent countries. *Kew Bull. Add. Ser.* 111. Royal Botanic Gardens.
- Díaz, A. (2003). Orquídeas del Bosque de cuyas (Ayabaca), Piura. Memoria para optar al Título de Biólogo, Escuela Profesional de Ciencias Biológicas, Universidad Nacional de Piura, Piura, Perú.
- Door, C. & Abad, J. (1990). Identificación de hongos comestibles silvestres en el bosque Dantas, Huánuco. *Revista forestal del Perú, 17 (2)*. Disponible en <http://espanol.groups.yahoo.com/group/Fungiperu2005/message/82>.
- Espinoza, M., Mata, M., Pavlich, M. & Mori, T. (2006). Hongos de Allpahuayo-Mishana. Reserva Nacional Allpahuayo-Mishana, Iquitos, Loreto. Inst. de Investigaciones de la Amazonía Peruana, Iquitos (IIAP); Universidad Peruana Cayetano Heredia, Lima (UPCH); y Inst. Nacional de Biodiversidad, Costa Rica (INBIO). Rapid Color Guide # 209. Versión 3. Perú.

- Fajardo, J; Verde, A; Blanco, D & y Rodríguez, C. (2012). Clave dicotómica de los géneros de setas y especies más comunes en Castilla-La Mancha. Edit Sociedad Micológica Albacete. España. Disponible en [https://www.academia.edu/3003090/Clave\\_dicotomica\\_de\\_los\\_generos\\_de\\_setas\\_y\\_especies\\_mas\\_comunes\\_en\\_Castilla\\_La\\_Mancha](https://www.academia.edu/3003090/Clave_dicotomica_de_los_generos_de_setas_y_especies_mas_comunes_en_Castilla_La_Mancha)
- Flanagan, J. & Vellinga, W. (2000). *Tres Bosques de Niebla de Ayabaca: Su avifauna y conservación*. ProAves. Perú.
- Franco, A., Corrales, A., & Vasco, A. (2010). Macrohongos de Colombia II. Listado de especies de los órdenes Agaricales, Boletales, Cantharellales y Russulales (Agaricomycetes, Basidiomycota). *Actual Biol*, 32 (92), 89-114. Disponible en [http://www.scielo.unal.edu.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0304-35842010000100008&lng=es&nrm=](http://www.scielo.unal.edu.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0304-35842010000100008&lng=es&nrm=)
- Furci, G. (2007). *Fungi Austral: Guía de campo de los hongos más vistosos de Chile*. Chile.
- García, M. (2004). Guía fácil de las mejores setas. Edit Mundi – Prensa. México.
- García, P; Pérez, S; Sánchez, J; Sánchez, J & Valle, C. (2005). Setas de Salamanca. Diputación de Salamanca. España.
- García, Y; Ramos, J; Quintanar, P & Hernández, A. (2014). Elementos. Bosque de niebla: importancia, situación actual y manejo. Universidad Autónoma de Puebla. 93 (21). México. Disponible en <http://www.elementos.buap.mx/num93/pdf/23.pdf>
- Gazis, R. (2004). Evaluación preliminar de la micoflora localizada en los alrededores del centro de investigación “Rio Los Amigos”, Manu- Madre de Dios. Memoria para optar al título de Biólogo, Facultad de Ciencias Biológicas. Universidad Ricardo Palama, Lima, Perú.
- Google Earth Pro 7 (2014). *Imagen satelital del Bosque de Cuyas, Ayabaca*. Disponible en <http://www.earth.google.com>

- Guzmán, G. (1987). *Identificación de los hongos comestibles, venenosos y alucinantes*. Edit Limusa. México.
- Guzmán, G. (2003). Los hongos de El Edén, Quintana Roo. *Introducción a la micobiota tropical de México*. Instituto de Ecología, A.C. y la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. México.
- Hanchett, A & Weber, N. (1996). La guía del mushroom hunter campo. Copyright by the University of Michigan. Estados Unidos.
- Haselbach, S. (2006). *Setas: Guía clara y sencilla para su identificación*. Edit Everest, S.A. España.
- Hawksworth, D. (2001). The magnitude of fungal diversity: the 1.5 million species estimate revisited. *Mycological Research* 105, 1422–1432.
- Heykoop, M & Antolín, R. (2005). *Guía de los hongos de Alcalá de Henares (Macromicetes)*. Ayuntamiento de Alcalá de Henares. España.
- Hibbett, D., Binder, M., Bischoff, J., Blackwell, M., Cannon, P., Eriksson, O., et al. (2007). A higher-level phylogenetic classification of the Fungi, *Mycological research*. Elsevier III, 509-47.
- Index Fungorum. (). Disponible en <http://www.indexfungorum.org/names/names.asp>
- Juárez, G. 2014. Cuatro nuevos registros de insectos en los bosques de la región Piura, Perú. Laboratorio de zoología de invertebrados. Universidad Nacional de Piura. The biologist (Lima). 12 (2). Perú.

- Laessoe, T. (1998). Hongos: Manual de identificación. Edit. Omega, S.L. Barcelona.
- Ledo, A. (2012). *On the spatial distribution of woody plant species in a tropical montane cloud forest.* (Tesis doctoral). Disponible en [http://oa.upm.es/13750/1/ALICIA\\_LED0\\_ALVAREZ.pdf](http://oa.upm.es/13750/1/ALICIA_LED0_ALVAREZ.pdf)
- Llamas, B & Terrón, A. (2004). Atlas fotográfico de los hongos de la Península Ibérica. Celarayn Edit, S. L. Madrid.
- Linera, W. (2012). El bosque de niebla del centro de Veracruz: ecología, historia y destino en tiempos de fragmentación y cambio climático. CONABIO. Disponible en [http://www1.inecol.edu.mx/inecol/imagenesvolatiles/bosque\\_de\\_niebla.pdf](http://www1.inecol.edu.mx/inecol/imagenesvolatiles/bosque_de_niebla.pdf)
- Maldonado, Y. (2007). *Obtención de cepas híbridas de Pleurotus spp. por apareamiento de neohaplontes compatibles.* (Tesis de Maestría, Instituto Politécnico Nacional). Disponible en [http://www.biotecnologia.upibi.ipn.mx/recursos/posgrado/tesis/mc\\_ymaldonado.pdf](http://www.biotecnologia.upibi.ipn.mx/recursos/posgrado/tesis/mc_ymaldonado.pdf)
- Martínez, P. (2008). *Producción de Carpóforos de Macromicetes Epígeos en masas ordenadas de Pinus sylvestris L.* (Tesis doctoral). Disponible en [http://oa.upm.es/1816/2/FERNANDO\\_MART%C3%8DNEZ\\_PENA.pdf](http://oa.upm.es/1816/2/FERNANDO_MART%C3%8DNEZ_PENA.pdf)
- Mata, M. (2003). Macrohongos de Costa Rica. Edit INBio. Vol 1. Costa Rica.
- Mata, M; Halling, R & Mueller, G. (2003). Macrohongos de Costa Rica. Edit INBio. Vol 2. Costa Rica.
- Mata, M., Umaña, L., Chaves, J. & Ruiz, A. (2006). Protocolo para la recolecta, descripción, identificación y mantenimiento de hongos. INBio. 4-14. Disponible en [http://www2.inbio.ac.cr/web\\_herbarios/web/pdf/protocolo-hongos.pdf](http://www2.inbio.ac.cr/web_herbarios/web/pdf/protocolo-hongos.pdf)

- Montañez, D. (2013). Estudio taxonómico del género *Entoloma* s.l. (Fungi: Agaricales) en Jalisco. Tesis para obtener el grado de Maestría en ciencias en Biosistemática y Manejo de Recursos Naturales y Agrícolas. México.
- Montoya, H. (2008). *Microbiología básica para el área de la salud y afines*. Universidad de Antioquia. Colombia.
- Montoya, A., Arias, D. & Betancur, M. (2005). Contribución al Conocimiento de los Hongos Macromicetos del Resguardo Indígena Nuestra Señora de la Candelaria de la Montaña Riosucio - Caldas. *Boletín científico Museo de Historia Natural*, 9. Disponible en [http://boletincientifico.ucaldas.edu.co/downloads/Revista%209\\_2.pdf](http://boletincientifico.ucaldas.edu.co/downloads/Revista%209_2.pdf)
- More, A., Villegas, P. & Alzamora, M. (2014). Áreas prioritarias para la conservación de la biodiversidad. Naturaleza & Cultura Internacional PROFONANPE. Perú.
- Moreno, G; Maryón, J & Zugaza, A. (1986). Guía de INCAFO de los hongos de la Península Ibérica. INCAFO. Madrid.
- Mori, T., Bendayan, M., Tresierra, A., García, M., Ruiz, E., Bardales, J., et al. (2011). Ascomycetes y Basidiomycetes macroscópicos en bosques de Puerto Almendras (Loreto, Perú). *Folia Amazónica*, 20(2). Disponible en [http://fm2.fieldmuseum.org/plantguides/guide\\_pdfs/209-Hongos Iquitos.pdf](http://fm2.fieldmuseum.org/plantguides/guide_pdfs/209-Hongos Iquitos.pdf).
- Municipal Provincial de Ayabaca. Bosques y biodiversidad. Disponible en <http://www.muniayabaca.gob.pe/>
- Nabors, M. (2005). Introducción a la botánica. Edit Pearson Addison-Wesley. México.
- Pardavé, L; Flores, L; Ruiz, V & Robledo, M. (2007). Contribución al Conocimiento de los Hongos (Macromicetos) de la Sierra Fría, Aguascalientes. Investigación y



Ciencia, 15(37), 4-12. Universidad Autónoma de Aguascalientes. Disponible en <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=67403702>

Pavlich, M. (1976). Ascomycetes y Basidiomycetes del Perú I. Con énfasis en especies de la Ceja de Montaña y Selva Tropical. Memorias del Museo de Historia Natural "Javier Prado" N° 17. UNMSM Lima- Perú.

Piepenbring, M. (2008). Reportes nuevos de agaricales para Panamá. Universidad Autónoma de Chiriquí (UNACHI). Panamá.

Raymundo, T. & Valenzuela, R. (2003). Los Poliporáceos de México VI. Los Hongos Poliporoides del Estado de Oaxaca. *Polibotánica* 16, 79-112. Disponible en <http://www.herbario.enchb.ipn.mx/pb/pdf/pb16/oax.pdf>

Raymundo, T; Valenzuela, R & Cifuentes, J. (2008). Dos especies nuevas del genero *Phellinus* (Hymenochaetales, Basidiomycota) en México. *Rev.Mex.Biod. México*.

Raymundo, T. (2012). Taxonomía y filogenia del género *Fomitiporia* Murrill (Hymenochaetales, Basidiomycota) en México. Tesis para obtener el grado de Doctor en ciencias biológicas y de la salud. México.

Reyes, M. (2009). Guía de hongos de los Alrededores de Morelia. Museo de Historia Natural Manuel Martínez Solórzano, UMSNH. México.

Ruan, F. & García, W. (2013). Uso de los hongos macroscópicos: estado actual y perspectivas. La biodiversidad en Chiapas: Estudio de Estado. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO) y Gobierno del Estado de Chiapas. México.

Robles, L & Ishiki, M. (2006). Inventario Preliminar de los Macromicetos en los Altos de Chiapas. 21. México.

- Ruiz, A. & Varela, A. (2006). Nuevos registros de Aphyllophorales (Basidiomycota) en bosque montano húmedo y de niebla de Colombia. *Caldasia*, 28(2), 259-266. Disponible en [http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=s0366-52322006000200009](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=s0366-52322006000200009)
- Saavedra, V. (2009). Contribución al conocimiento de la Biodiversidad de Hongos en Aragón: Biodiversidad y hábitats micológicos de Aragón. *Boletín Extraordinaria*, 3 y 4. España. Disponible en <http://www.gmcaesaraugusta.com/Archivos/Descargas/Bolet%C3%ADn%20n%C2%BA%203/Pag.%2093%20a%2096%20Biodiversidad%20y%20H%C3%A1bitats.pdf>
- Salvador, C. (2011). Diversidad y distribución de políporos (Basidiomycota) en una gradiente altitudinal del corredor biológico Marcapata-Camanti (Cusco). Memoria para optar al Título de Biólogo en mención a Botánica, Escuela de Ciencias Biológicas, Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima, Perú.
- Sánchez, J; Rubio, E & Rojo, D. (2008). Manual de difusión de buenas prácticas para el desarrollo de una actividad micológica sostenible. Edit ADESPER. España.
- Sierra, J., Arias, J., & Sánchez, M. (2011). Registro Preliminar de Macrohongos (Ascomycetes y Basidiomycetes) en el Bosque Húmedo Montano del Alto El Romeral (Municipio de Angelópolis, Departamento de Antioquia - Colombia). *Rev.Fac.Nal.Agron.Medellín*, 64(2). Disponible en <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=179922664013>
- Soto, E y Bolaños, A. (2013). Hongos macroscópicos en un bosque de niebla intervenido, vereda Chicoral, Valle del Cauca, Colombia. Colombia. Disponible en [file:///C:/Users/I5/Downloads/Biota\\_14\\_2\\_JulDic\\_2013\\_baja%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/I5/Downloads/Biota_14_2_JulDic_2013_baja%20(1).pdf)

- Starr, C & Taggart, R. (2004). *Biología: La unidad y diversidad de la vida*. Edit Thomson, S.A. México.
- Tacuri, V; Carvajal, M & Ramírez, M. 2002. Conocimiento campesino en la conservación de suelos: Ayllus de Qhorqa, Qapaqhanaqa y Aranzaya. Fundación PIEB. Bolivia.
- Toledo, T. (2009). El bosque de niebla. *Biodiversitas* 83:1-6.
- Tortora, G; Funke, B & Case, C. 2007. Introducción a la Microbiología. Novena edic. Edit Médica Panamericana. España.
- Urcelay, C., Robledo, G., Heredia, F., Morera, G., & García, F. (2012). Hongos de la madera en el arbolado urbano de Córdoba. Instituto Multidisciplinario de Biología Vegetal. 104. Disponible en <http://www.efn.uncor.edu/departamentos/divbioeco/divveg1/lab%20micologia/libro%20hongos%20urbanos.pdf>
- Valenzuela, E., Ramírez, C., Moreno, G., Polette, M., Garnica, S., Peredo, H., et al. (1996). Agaricales más comunes recolectados en el Campus Isla Teja de la Universidad Austral de Chile. 17(1). Disponible en <http://mingaonline.uach.cl/pdf/bosque/v17n1/art07.pdf>
- Valenzuela, R; Raymundo, T; Palacios, M & Díaz, R. (2008). La familia Polyporaceae en México VIII. Nuevos registros de *Antrodia* (Basidiomycota, Polyporales). *Rev. Mex. Mic* 28. México.
- Wright, J & Albertó, E. (2002). Hongos: Guía de la Región Pampeana: Hongos con laminillas. Edit L.O.L A.Buenos Aires- Argentina.

# ANEXOS

**Tabla 2.** Codificación y datos de campo de los hongos macroscópicos del Phylum Basidiomycota colectados en el Bosque de Neblina de Cuyas, Ayabaca – Piura.

Nº	GÉNERO	ESPECIE	COLECTOR	PAIS	DPTO.	PROV.	DIST.	ZONAS	LATITUD	LONGITUD	ALTITUD	SUSTRATO	HABITO
2	Dactylosporina	<i>Dactylosporina steffenii</i>	LPN	Perú	Piura	Ayabaca	Ayabaca	A	4° 35' 44"S	79° 43' 29" O	1976	HU	SO
3	Polyporus	<i>Polyporus leprieurii</i>	LPN	Perú	Piura	Ayabaca	Ayabaca	A	4° 35' 44"S	79° 43' 29" O	1943	LIG	SO
8	Trogia	<i>Trogia papyracea</i>	LPN	Perú	Piura	Ayabaca	Ayabaca	A	4° 35' 44"S	79° 42' 24" O	2040	HU	GR
11	Favolaschia	<i>Favolaschia calocera</i>	LPN	Perú	Piura	Ayabaca	Ayabaca	A	4° 35' 44"S	79° 43' 25" O	1973	LIG	CE
13	Trametes	<i>Trametes sp.</i>	LPN	Perú	Piura	Ayabaca	Ayabaca	A	4° 35' 43"S	79° 43' 25" O	1984	LIG	CE
14	Polyporus	<i>Polyporus sp.</i>	LPN	Perú	Piura	Ayabaca	Ayabaca	A	4° 35' 43"S	79° 43' 25" O	2017	LIG	SO
19	Psathyrella	<i>Psathyrella sp.</i>	LPN	Perú	Piura	Ayabaca	Ayabaca	A	4° 35' 42"S	79° 43' 22" O	2038	HU	DI
20	Ganoderma	<i>Ganoderma australe</i>	LPN	Perú	Piura	Ayabaca	Ayabaca	A	4° 35' 41"S	79° 43' 22" O	2041	LIG	SO
21	Ganoderma	<i>Ganoderma australe</i>	LPN	Perú	Piura	Ayabaca	Ayabaca	A	4° 35' 41"S	79° 43' 22" O	2043	LIG	SO
22	Ganoderma	<i>Ganoderma australe</i>	LPN	Perú	Piura	Ayabaca	Ayabaca	A	4° 35' 42"S	79° 43' 22" O	2043	LIG	SO
25	Favolus	<i>Favolus sp.</i>	LPN	Perú	Piura	Ayabaca	Ayabaca	A	4° 35' 49"S	79° 43' 20" O	1947	LIG	GR
26	Geastrum	<i>Geastrum saccatum</i>	LPN	Perú	Piura	Ayabaca	Ayabaca	A	4° 35' 50"S	79° 43' 22" O	1928	HU	DI o GR
28	Phellinus	<i>Phellinus sp.</i>	LPN	Perú	Piura	Ayabaca	Ayabaca	A	4° 35' 50"S	79° 43' 22" O	1923	LIG	GR
30	Mycena	<i>Mycena sp.</i>	LPN	Perú	Piura	Ayabaca	Ayabaca	A	4° 35' 47"S	79° 43' 19" O	1929	LIG	CE
33	Polyporus	<i>Polyporus leprieurii</i>	LPN	Perú	Piura	Ayabaca	Ayabaca	A	4° 35' 43"S	79° 43' 29" O	1944	LIG	SO
36	Ganoderma	<i>Ganoderma australe</i>	LPN	Perú	Piura	Ayabaca	Ayabaca	A	4° 35' 46"S	79° 43' 18" O	1993	LIG	SO
37	Trametes	<i>Trametes sp.</i>	LPN	Perú	Piura	Ayabaca	Ayabaca	A	4° 35' 44"S	79° 43' 19" O	1994	LIG	GR

N°	GÉNERO	ESPECIE	COLECTOR	PAIS	DPTO.	PROV.	DIST.	ZONAS	LATITUD	LONGITUD	ALTITUD	SUSTRATO	HABITO
38	Lentinus	<i>Lentinus concavus</i>	LPN	Perú	Piura	Ayabaca	Ayabaca	A	4° 35' 44"S	79° 43' 20" O	1997	LIG	GR
39	Polyporus	<i>Polyporus leprieurii</i>	LPN	Perú	Piura	Ayabaca	Ayabaca	A	4° 35' 46"S	79° 43' 24" O	1959	LIG	GR
41	Trametes	<i>Trametes sp.</i>	LPN	Perú	Piura	Ayabaca	Ayabaca	A	4° 35' 45"S	79° 43' 17" O	2045	LIG	GR
42	Phellinus	<i>Phellinus sp.</i>	LPN	Perú	Piura	Ayabaca	Ayabaca	A	4° 35' 45"S	79° 43' 16" O	2062	LIG	SO
43	Dactylosporina	<i>Dactylosporina steffenii</i>	LPN	Perú	Piura	Ayabaca	Ayabaca	A	4° 35' 45"S	79° 43' 16" O	2062	HU	SO
44	Fomitiporia	<i>Fomitiporia apiahyna</i>	LPN	Perú	Piura	Ayabaca	Ayabaca	A	4° 35' 45"S	79° 43' 16" O	2062	LIG	GR
45	Entoloma	<i>Entoloma sp.</i>	LPN	Perú	Piura	Ayabaca	Ayabaca	A	4° 35' 46"S	79° 43' 16" O	2056	HU	GR
46	(*)		LPN	Perú	Piura	Ayabaca	Ayabaca	A	4° 35' 46"S	79° 43' 17" O	1988	LIG	CE
49	Ganoderma	<i>Ganoderma australe</i>	LPN	Perú	Piura	Ayabaca	Ayabaca	A	4° 35' 45"S	79° 43' 21" O	2010	LIG	GR
50	Trametes	<i>Trametes sp.</i>	LPN	Perú	Piura	Ayabaca	Ayabaca	A	4° 35' 46"S	79° 43' 18" O	2010	LIG	GR
60	Trametes	<i>Trametes sp.</i>	LPN	Perú	Piura	Ayabaca	Ayabaca	A	4° 35' S	79° 43' 20" O	1996	LIG	GR
61	Favolus	<i>Favolus sp.</i>	LPN	Perú	Piura	Ayabaca	Ayabaca	A	4° 35' 49"S	79° 43' 20" O	1947	LIG	GR
62	Lycoperdon	<i>Lycoperdon pyriforme</i>	LPN	Perú	Piura	Ayabaca	Ayabaca	A	4° 35' 37"S	79° 43' 19" O	1997	LIG	GR
67	Lentinus	<i>Lentinus velutinus</i>	LPN	Perú	Piura	Ayabaca	Ayabaca	A	4° 35' 34"S	79° 43' 20" O	1930	LIG	SO
70	Ganoderma	<i>Ganoderma australe</i>	LPN	Perú	Piura	Ayabaca	Ayabaca	A	4° 35' 43"S	79° 43' 5" O	1965	LIG	SO
74	Hemimycena	<i>Hemimycena delectabilis</i>	LPN	Perú	Piura	Ayabaca	Ayabaca	AC	4° 35' 44"S	79° 42' 41" O	2628	LIG	DI
79	Trametes	<i>Trametes versicolor</i>	LPN	Perú	Piura	Ayabaca	Ayabaca	AC	4° 35' 44"S	79° 42' 38" O	2658	LIG	CE
82	Polyporus	<i>Polyporus dictyopus</i>	LPN	Perú	Piura	Ayabaca	Ayabaca	AC	4° 35' 46"S	79° 42' 35" O	2653	LIG	GR

(\*) Familia Polyporaceae

N°	GÉNERO	ESPECIE	COLECTOR	PAIS	DPTO.	PROV.	DIST.	ZONAS	LATITUD	LONGITUD	ALTITUD	SUSTRATO	HABITO
83	Coprinellus	<i>Coprinellus disseminatus</i>	LPN	Perú	Piura	Ayabaca	Ayabaca	AC	4° 35' 49"S	79° 42' 36" O	2636	LIG	CE
84	Omphalina	<i>Lichenomphalia umbellifera</i>	LPN	Perú	Piura	Ayabaca	Ayabaca	AC	4° 35' 47"S	79° 42' 37" O	2601	LIG	GR
86	Coriolopsis	<i>Coriolopsis floccosa</i>	LPN	Perú	Piura	Ayabaca	Ayabaca	AC	4° 35' 48"S	79° 42' 38" O	2597	LIG	GR
87	Stereum	<i>Stereum ostrea</i>	LPN	Perú	Piura	Ayabaca	Ayabaca	AC	4° 35' 47"S	79° 42' 38" O	2598	LIG	GR
88	Alboleptonia	<i>Alboleptonia sericella</i>	LPN	Perú	Piura	Ayabaca	Ayabaca	AC	4° 35' 47"S	79° 42' 40" O	2602	LIG	SO
90	Panaeolus	<i>Panaeolus sp.</i>	LPN	Perú	Piura	Ayabaca	Ayabaca	LC	4° 35' 42"S	79° 43' 1" O	2376	HU	SO
95	Conocybe	<i>Conocybe filaris</i>	LPN	Perú	Piura	Ayabaca	Ayabaca	LC	4° 35' 42"S	79° 43' 3" O	2367	CO	GR
100	Hymenochaete	<i>Hymenochaete sp.</i>	LPN	Perú	Piura	Ayabaca	Ayabaca	LC	4° 35' 44"S	79° 43' 1" O	2353	LIG	GR
101	Tremella	<i>Tremella fuciformis</i>	LPN	Perú	Piura	Ayabaca	Ayabaca	LC	4° 36' 11"S	79° 42' 57" O	2403	LIG	SO
104	Parasola	<i>Parasola plicatilis</i>	LPN	Perú	Piura	Ayabaca	Ayabaca	MA	4° 36' 10"S	79° 42' 42" O	2592	LIG	SO
105	Agaricus	<i>Agaricus sp.</i>	LPN	Perú	Piura	Ayabaca	Ayabaca	MA	4° 36' 11"S	79° 42' 42" O	2587	HU	DI
107	Auricularia	<i>Auricularia sp.</i>	LPN	Perú	Piura	Ayabaca	Ayabaca	MA	4° 36' 10"S	79° 42' 41" O	2565	LIG	GR
108	Marasmius	<i>Marasmius sp.</i>	LPN	Perú	Piura	Ayabaca	Ayabaca	MA	4° 36' 12"S	79° 42' 43" O	2565	HU	DI
113	Entoloma	<i>Entoloma serrulatum</i>	LPN	Perú	Piura	Ayabaca	Ayabaca	BC	4° 36' 3"S	79° 42' 40" O	2613	HU	DI
116	Coprinellus	<i>Coprinellus truncorum</i>	LPN	Perú	Piura	Ayabaca	Ayabaca	BC	4° 36' 3"S	79° 42' 41" O	2620	HU	SO

**LEYENDA:**

**Colector:** LPN = Lindsay Palacios Noé.

**Zona:** A= Ambasal, AC = Aguilera Calle, LC= La Cruz, MA= Montaña Abierta y BC= Bernardo Calle.

**Sustrato:** HU=Humícola, LI=Lignícola, CO= Coprófilo.

**Hábito:** SO= Solitario, DI= Disperso, GR= Gregario, CE= Cespitoso.

**Tabla 3.** Número de individuos por familia de hongos macroscópicos registrados en el bosque de neblina de Cuyas, Ayabaca- Piura.

<b>FAMILIA</b>	<b>Nº INDIVIDUOS</b>
Agaricaceae	2
Bolbitiaceae	1
Entolomataceae	3
Hymenochaetaceae	4
Hygrophoraceae	1
Marasmiaceae	2
Mycenaceae	3
Physalacriaceae	2
Psathyrellaceae	4
Incertae sedis	1
Polyporaceae (*)	17
Ganodermataceae	6
Stereaceae	1
Geastraceae	1
Auriculariaceae	1
Tremellaceae	1
<b>TOTAL</b>	<b>50</b>

\* Se consideró el individuo identificado hasta Familia Polyporaceae.

**Tabla 4.** Valores de temperatura y humedad relativa in situ durante Enero – Mayo del 2014.

<b>MES</b>	<b>TEMPERATURA</b>	<b>HUMEDAD (%)</b>
ENERO	16,8 °C	79
MARZO	14,7°C	85
ABRIL	15,5°C	83
MAYO	17,8°C	74



**ANEXO 1:** Ficha técnica para colecta que se utilizó para la descripción macroscópica de los hongos del Phylum Basidiomycota en el Bosque de Neblina de Cuyas, Ayabaca – Piura.

**DATOS DEL HONGO**

N°

Fecha: \_\_\_\_\_ Hora: \_\_\_\_\_  
 Hábito: \_\_\_\_\_ Hábitat: \_\_\_\_\_  
 Altitud: \_\_\_\_\_ C.G.: \_\_\_\_\_

**CARACTERÍSTICAS MACROMORFOLÓGICAS DEL HONGO.**

*Píleo*

Medida \_\_\_\_\_

Color: \_\_\_\_\_

**Forma:**

Convexo ☐ Plano -convexo ☐ Plano ☐ Turbinado ☐ Cónico ☐  
 Campanulado ☐ Cilíndrico ☐ Pulviniforme ☐ Umbilicado ☐ Globoso ☐

Otros \_\_\_\_\_

**Centro:**

Obtuso ☐ Cuspidado ☐ Umbonado ☐ Mamelonado ☐  
 Umbilicado ☐ Deprimido ☐ Infundibuliforme ☐

**Superficie:**

Lisa ☐ Velutinoso ☐ Viloso ☐ Hirsuto ☐  
 Híspido ☐ Escamoso ☐ Fibriloso ☐ Pubescente ☐  
 Tomentoso ☐ Rimoso ☐ Laciniado ☐ Pruinoso ☐  
 Flocoso ☐ Ruguloso ☐ Escobriculado ☐ Rugoso ☐  
 Escabroso ☐ Granuloso ☐ Micáceo ☐ Furfuráceo ☐

Otros \_\_\_\_\_

**Margen:**

**De acuerdo al tipo de superficie**

Traslúcido- estriado ☐ Estriado ☐ Acanalado ☐  
 Plicado- estriado ☐ Tuberculado- estriado ☐

**De acuerdo al borde**

Entero ☐ Crenulado ☐ Crenado ☐ Ondulado ☐  
Apendiculado ☐ Dentado ☐

**Himenio**

Color: \_\_\_\_\_

**Forma:**

Laminar ☐ Lisos ☐ Pliegues ☐ Poroso ☐ Aguijones ☐

**Espaciamiento:**

Distante ☐ Subdistante ☐ Apretadas ☐ Denso ☐

**Tipo de arista:**

Liso ☐ Aserrado ☐ Crenulado ☐ Crenado ☐  
Pruinoso ☐

Otros \_\_\_\_\_

**Anchura laminar:**

Estrechadas ☐ Anchas ☐ Ventricosas ☐

**Estípites**

Medida: Largo \_\_\_\_\_ Grosor \_\_\_\_\_

Color: \_\_\_\_\_

**Forma:**

Cilíndrico ☐ Bulboso ☐ Delgado ☐ Radicante ☐ Atenuado ☐  
Filiforme ☐ Curvado ☐ Sinuoso ☐ Fusiforme ☐ Grueso ☐  
Hinchado ☐ Claviforme ☐

**Superficie:**

Liso ☐ Granuloso ☐ Estriado ☐ Escamoso ☐ Reticulado ☐  
Tomentoso ☐ Escrobiculado ☐ Aterciopelado ☐

Otros \_\_\_\_\_

**Posición:**

Centrado ☐ Excéntrico ☐ Lateral ☐

**Contextura:**

Firme ☐ Frágil ☐

**Estructura interna:**

Lleno ☐ Hueco ☐

**Anillo del pie:**

Presente ☐ Ausente ☐

**En caso que presente:**

**Tipo:**

Doble ☐ Granuloso ☐ Harinoso ☐ Escamoso ☐  
Ascendente ☐ Descendente ☐ Lobulado ☐ Rueda dentada ☐

**Posición:**

Apical ☐ Sub-apical ☐ Central ☐ Inferior ☐

**Brillo:**

Lustroso o brillante ☐ Zonado ☐ Azonado ☐

**Volva**

**Tipos:**

Adherida ☐ Escamosa ☐ Sacciforme ☐ Constricta ☐ Circuncisa ☐  
Napiforme ☐ Concéntrico anillado ☐ Envainante ☐

**Observación:** \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

**ESPORADA**

**Color:** \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

**CARACTERÍSTICAS MICROMORFOLÓGICAS DEL HONGO.**

**MEDIDAS:** \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

**FORMA:** \_\_\_\_\_

**ORNAMENTACION:** \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

**ANEXO 2:** Ficha técnica para colecta que se utilizó para la descripción macroscópica de los hongos del Phylum Basidiomycota en el Bosque de Neblina de Cuyas, Ayabaca – Piura.

**DATOS DEL HONGO**

N°

Fecha: \_\_\_\_\_ Hora: \_\_\_\_\_  
 Hábito: \_\_\_\_\_ Hábitat: \_\_\_\_\_  
 Altitud: \_\_\_\_\_ C.G: \_\_\_\_\_

**CARACTERÍSTICAS MACROMORFOLÓGICAS DEL HONGO.**

*Basidiocarpo* Medida \_\_\_\_\_

Color: \_\_\_\_\_

**Forma del pileo:**

Orbicular ☐ Flabeliforme ☐ Petaloide ☐ Concado ☐  
 Espatulado ☐ Dimidiado ☐ Semicircular ☐ Linguado ☐

**Consistencia:**

Duro ☐ Gelatinoso ☐ Carnosa- coriácea ☐ Membranosa ☐  
 Carnosa ☐

Otros \_\_\_\_\_

**Superficie:**

Glabro ☐ Velutinoso ☐ Viloso ☐ Hirsuto ☐  
 Hispido ☐ Pruinoso ☐ Pubescente ☐ Tomentoso ☐  
 Viscoso ☐ Escamoso ☐ Liso ☐ Rugoso ☐

**De acuerdo al tipo de adhesión al sustrato en corte longitudinal:**

*Basidiomas sésiles (sin pie) en vista superior:*

✓ Por punto de adhesión:

Anchamente adherido ☐ Por un punto ☐ Pendente ☐

***Basidiomas sésiles en corte longitudinal:***

Aplanado ☐  
Triquetros ☐

Convexo ☐  
Resupinado ☐

Ungulado ☐  
Efuso-reflejos ☐

Obungulado ☐  
Imbricado ☐

***Himenóforo***

**Color:** \_\_\_\_\_

**Forma:**

Tubos ☐ Laminar ☐ Lisos ☐ Poroso ☐ Agujones ☐

**Otros** \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

**En caso que sea de forma de ESTRELLA**

**Exoperidio:** \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

**Endoperidio:** \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

**Otra forma:**

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

**CARACTERÍSTICAS MICROMORFOLÓGICAS DEL HONGO.**

**MEDIDAS:** \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

**FORMA:** \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

**ORNAMENTACION:** \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

### ANEXO 3: Ficha descriptiva del espécimen fúngico

#### **CARACTERÍSTICAS MACRO-MORFOLÓGICAS:**

- ✓ Longitud del sombrero o píleo: altura y diámetro.
- ✓ Longitud del pie o estípite: altura y diámetro
- ✓ Color del píleo y estípite.
- ✓ Color de la lámina.

#### ***Hábito de crecimiento***

Se refiere a la forma de crecer de los hongos en el sustrato: **solitario**, si crece aisladamente; **gregario**, si crece uno cerca de otro; **cespitoso**, que crecen muy juntos, pero nacen de forma independiente, y **connato**, si crecen unidos desde el estípite.

#### ***Tipo de unión con el sustrato***

- ✓ **Estipitados** que son adheridos al sustrato por medio de un pie diferenciado.
- ✓ **Sésil**, unión directa entre el sustrato y el píleo.
- ✓ **Efuso- reflejado**, inicialmente crece adherido al sustrato, pero al madurar, solo el margen es libre y se proyecta en otra dirección.
- ✓ **Resupinado**, crece adherido totalmente al sustrato y solo expone el himenio a la vista.
- ✓ **Imbricado**, condición en que varias capas de cuerpos fructíferos se sobrelapan mutuamente.

### ***Sustrato en el que habitan***

- ✓ **Terrícola**, basidioma que se desarrolla en el suelo.
- ✓ **Humícola**, basidioma que se desarrolla sobre la cubierta vegetal y superficial del suelo aun no desintegrada.
- ✓ **Lignícola**, basidioma que se desarrolla sobre madera.
- ✓ **Coprófilo**, basidioma que se desarrolla sobre excrementos animales.
- ✓ **Fungícola**, basidioma que crece sobre cuerpos fructíferos de otras especies de macromicetos.

## **PILEO**

### ***Forma del píleo***

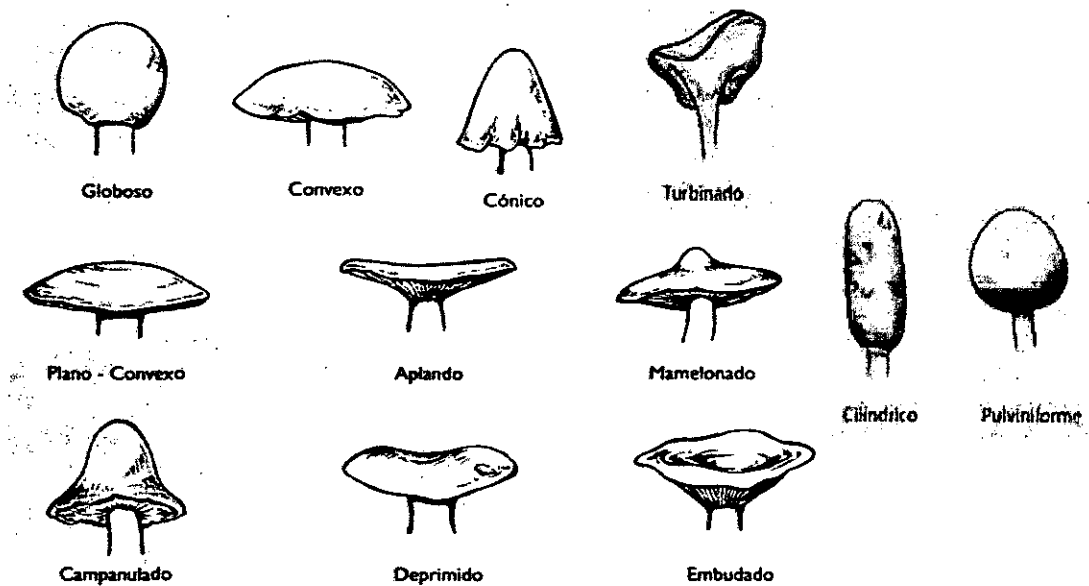
Esta característica nos permite reconocer hongos de diferentes grupos taxonómicos.

Además hay que tener presentes las variaciones que adopta el sombrero en el transcurso de su desarrollo, pues en un principio suele ser globoso o convexo para después pasar a plano o deprimido.

### **En vista lateral**

- ✓ **Cónico**, el ancho del píleo es menor que la altura, el vértice es puntiagudo.
- ✓ **Campanulado**, píleo en forma d campana, con proporción similar al cónico pero el margen puede doblarse hacia afuera y el ápice es redondeado.
- ✓ **Convexo**, el ancho del píleo es mayor que la altura, mostrando un perfil mas o menos redondeado.
- ✓ **Plano**, el ancho es mucho mayor que la altura, prácticamente esta ultima no existe.

- ✓ **Plano-convexo**, el píleo se encuentra en una forma intermedia a las referidas como convexo y plano, teniendo casi las mismas proporciones en cuanto ancho y altura.
- ✓ **Turbinado**, en forma de cono invertido, estrecho en la base y ancho en el ápice.
- ✓ **Cilíndrico**, píleo alargado, con los lados más o menos paralelos.
- ✓ **Pulviniforme**, redondeado con forma de media esfera que recuerda un cojín.
- ✓ **Globoso**, píleo con superficie curvada, casi en forma de esfera, donde la relación entre el eje polar y el diámetro ecuatorial es casi la misma.



**Fig. 234.** Formas del píleo

#### **Centro, disco**

- ✓ **Obtuso**, centro romo, sin punta.
- ✓ **Cuspidado**, protuberancia filada pero poco elevada.



- ✓ **Umbonado**, protuberancia central gradualmente redondeada.
- ✓ **Mamilado**, protuberancia abruptamente redondeada en forma de pezón.
- ✓ **Umbilicado**, pequeña depresión central a manera de ombligo, en ocasiones con una pequeña protuberancia en su interior.
- ✓ **Deprimido**, la depresión central es baja y amplia con respecto al margen.
- ✓ **Infundibuliforme**, la depresión central es profunda a manera de túnel.

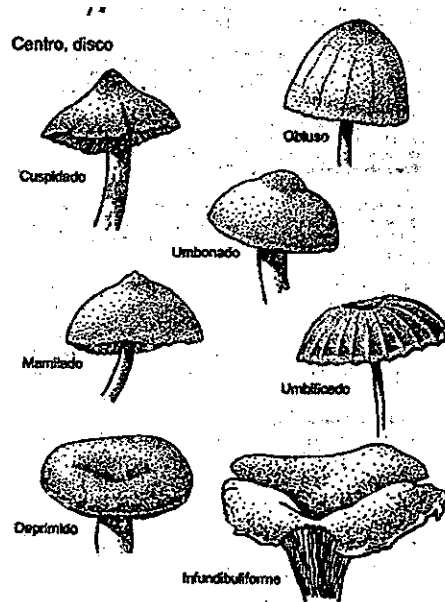
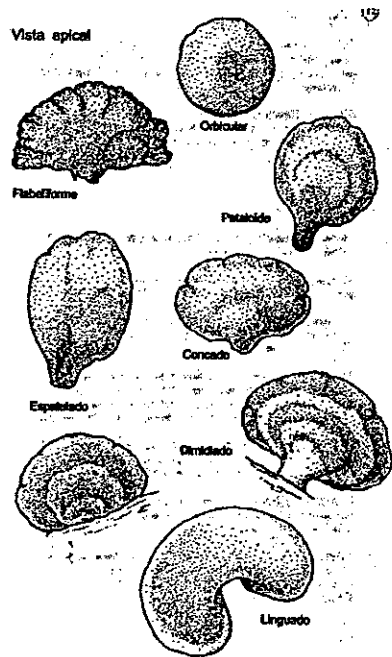


Fig. 235. Centro o disco del píleo

#### Vista apical

- ✓ **Orbicular**, píleo de forma circular.
- ✓ **Flabeliforme**, píleo en forma de abanico.
- ✓ **Petaloide**, píleo en forma de pétalo redondeado, con la base más delgada que el centro.

- ✓ **Espatulado**, píleo alargado con una anchura constante y ocasionalmente atenuado en la base, similar a una espátula.
- ✓ **Concado**, píleo en forma de concha, particularmente de bivalvo.
- ✓ **Dimidiado**, píleo semicircular con una pequeña porción estrecha que lo une al sustrato.
- ✓ **Semicircular**, basidioma con la base ampliamente unida al sustrato con forma de media circunferencia.
- ✓ **Linguado**, cuerpo oblongo y comprimido que recuerda la lengua de los vertebrados.



**Fig. 236.** Vista apical del píleo

### ***Margen del píleo***

Consiste en las diferentes formas en las que se puede presentar la zona periférica del píleo.

- ✓ **Entero**, totalmente liso sin ninguna penetración o saliente.
- ✓ **Crenulado**, presenta ondas regulares muy pequeñas, apenas visibles.
- ✓ **Crenado**, presenta ondas regulares, de mayor tamaño a la anterior.
- ✓ **Ondulado**, con ondas regulares muy evidentes por su gran tamaño.
- ✓ **Desgarrado**, presenta salientes irregulares como si estuviera roldo.
- ✓ **Apendiculado**, con parches o restos de velo parcial unidos al píleo.
- ✓ **Dentado**, con salientes regulares parecidas a dientes.

#### ***Superficie en el margen***

- ✓ **Translucido-estriado**, condición donde se observan líneas radiales que en realidad son las aminas inferiores visibles por transparencia en el píleo.
- ✓ **Estriado**, las líneas radiales aunque visibles, no son profundas so parte del píleo y las láminas no son visibles.
- ✓ **Sulcado**, acanalado, las líneas son un poco mas profundas, formando cavidades en el píleo.
- ✓ **Plicado-estriado**, las estrias son de diferente longitud, dando la impresión de existir pliegues entre ellas.
- ✓ **Lacerado**, superficie que se desgarras desigualmente.

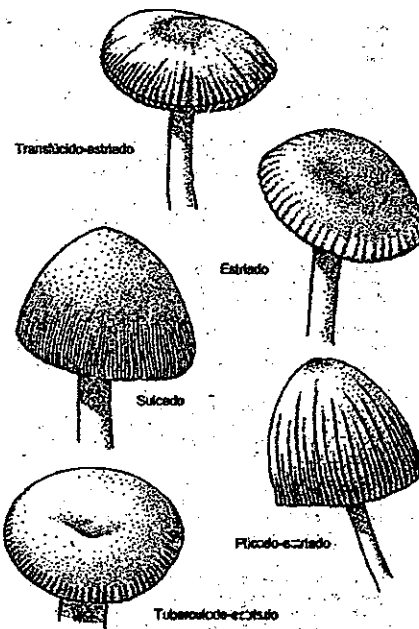


Fig. 237. Superficie en el margen del píleo

***Grado de humedad de la superficie y exudados.***

- ✓ **Seca,**
- ✓ **Húmeda,**
- ✓ **Viscosa o víscido,** superficie evidentemente pegajosa.
- ✓ **Glutinosa,** superficie muy pegajosa, evidenciándose incluso una capa con consistencia de clara huevo o pegamento líquido.
- ✓ **Higrófono,** superficie con una apariencia de estar empapada, pudiendo incluso parecer translúcida. No obstante, cambia drásticamente de color cuando pierde agua.
- ✓ **Putrescible,** basidioma que una vez seco no revive cuando se humedece, sino que tiene a pudrirse.
- ✓ **Látex,** fluido hialino o coloreado que se exuda de cortes en la superficie, láminas.

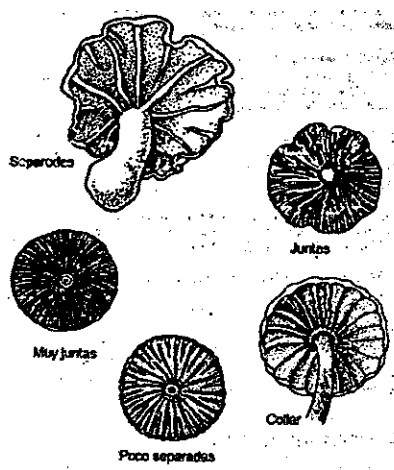
## ***Brillo***

- ✓ **Lustroso o brillante**, superficie que refleja la luz como si estuviera pulida.
- ✓ **Zonado**, presencia de marcas concéntricas
- ✓ **Azonado**, ausencia de marcas concéntricas

## **HIMENIO**

### ***Frecuencia, densidad laminar***

- ✓ **Separadas, distantes**; láminas fuera de contacto o de la proximidad de otras adyacentes.
- ✓ **Poco separadas, subdistantes**, la distancia entre las láminas es menor que la anterior.
- ✓ **Juntas, apretadas**, láminas con las adyacentes.
- ✓ **Collar, collarium**, anillo que forman las láminas por su unión entre si antes de llegar al estípite.



**Fig. 238.** Frecuencia o densidad laminar

***Forma, anchura laminar.***

- ✓ **Estrechass,** láminas muy angostas o poco anchas.
- ✓ **Anchas,** láminas grandes y amplias.
- ✓ **Ventricosas,** láminas que se ensanchan generalmente en su parte intermedia

***Arista laminar***

- ✓ **Entero,** borde ininterrumpido.
- ✓ **Serrulado,** borde con pequeñas prolongaciones.
- ✓ **Dentado,** borde con salientes redondeadas parecidas a los dientes incisivos en humanos.
- ✓ **Crenulado,** borde con ondas regulares muy pequeñas.
- ✓ **Crenado,** borde con ondas regulares más amplias que la condición anterior.

***Lamélulas***

Lamélulas, láminas que no corren desde el margen hasta el estípite, sino que son más cortas.

**ESTIPITE**

**Tamaño:** se suele poner la altura x anchura y se expresa en centímetros.

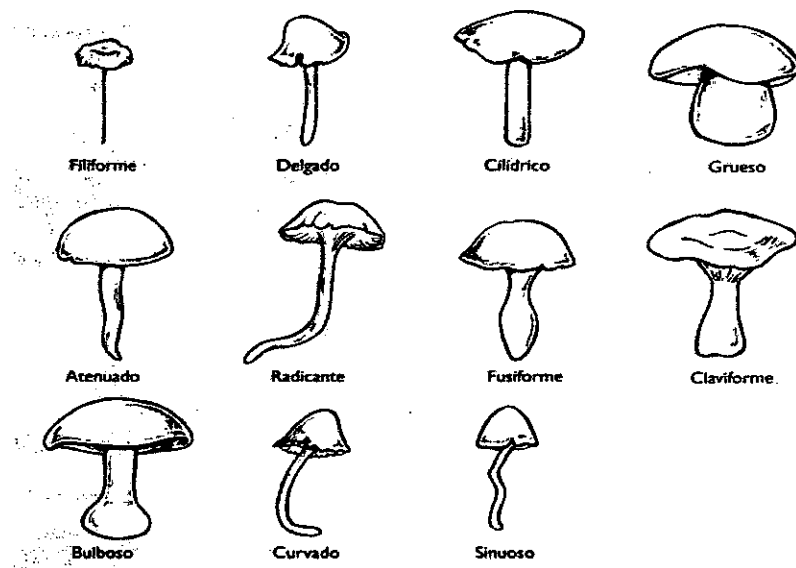
***Unión con el píleo.***

- ✓ **Central,** estípite que se encuentra adherido en el centro del píleo.

- ✓ **Lateral**, la unión con el estípite se encuentra desplazada hacia el margen del píleo.
- ✓ **Excéntrica**, cualquier unión intermedia entre el centro y el margen.

### **Forma**

- ✓ **Cilíndrico**, estípite que conserva el mismo diámetro desde la parte apical a la basal.
- ✓ **Comprimido**, estípite más o menos aplanado, que en corte transversal se observa elíptico.
- ✓ **Clavado**, estípite con un diámetro en la parte basal que en la apical.
- ✓ **Ventricoso**, estípite engrosado en la parte intermedia.
- ✓ **Filiforme**, estípite muy delgado y rígido con apariencia de alambre.



**Fig. 239. Formas de estípite**

### ***Contexto del estípite.***

- ✓ **Sólido**, tejido cuyas hifas están unidas firme y homogéneamente, sin dejar cavidades evidentes.
- ✓ **Fistuloso**, tejido que se limita a la periferia del estípite ya que el centro está vacío.
- ✓ **Hueco**, condición intermedia a las dos anteriores donde la zona vacía se restringe solo a una pequeña porción.

### **VELOS**

#### ***Anillo.***

- ✓ **Apical**, originado en la unión píleo - estípite.
- ✓ **Subapical**, originado bajo la unión píleo- estípite.
- ✓ **Central**, velo ubicado en la parte media de la longitud del estípite.
- ✓ **Inferior basal**, el velo está bajo la parte media del estípite.
- ✓ **Movible**, velo susceptible de desprenderse y cambiar de posición, deslizándose sobre el estípite.

#### ***Volva***

- ✓ **Volvas libres**, el tejido se separa con facilidad del pie, ya que el sitio de unión es muy pequeño.

Saco el tejido permanece en la base del pie, dejándolo descubierto; puede ser membranáceo o fugaz.



**Saco-membranáceo** el tejido en forma de copa o funda membranosa, resistente y adherida solo por la parte inferior del estípite, puede ser:

- **Coturnada**, envoltura de la base del estípite a manera de calcetín enrollado.
- **Ocreada** envoltura de la base del estípite como una copa o un saco amplio.
- **Constricta**, volva en saco adherido y estrechada solo en la parte media del saco.

**Saco- fugaz**, tejido muy frágil que se desprende fácilmente, soliendo quedar en el sustrato en forma de escamas cuando se colecta.

- ✓ **Volvas adheridas**, el tejido no se separa con facilidad del estípite y puede ser:

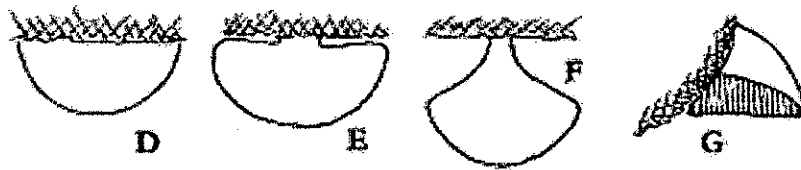
- **Acampanada**, tejido adherido al estípite solo con una zona libre en la parte apical.

**Fuente:** Delgado, Villegas & Cifuentes, 2005.

**Morfología del basidioma (o basidiocarpo) de acuerdo al tipo de adhesión al sustrato  
en corte longitudinal**

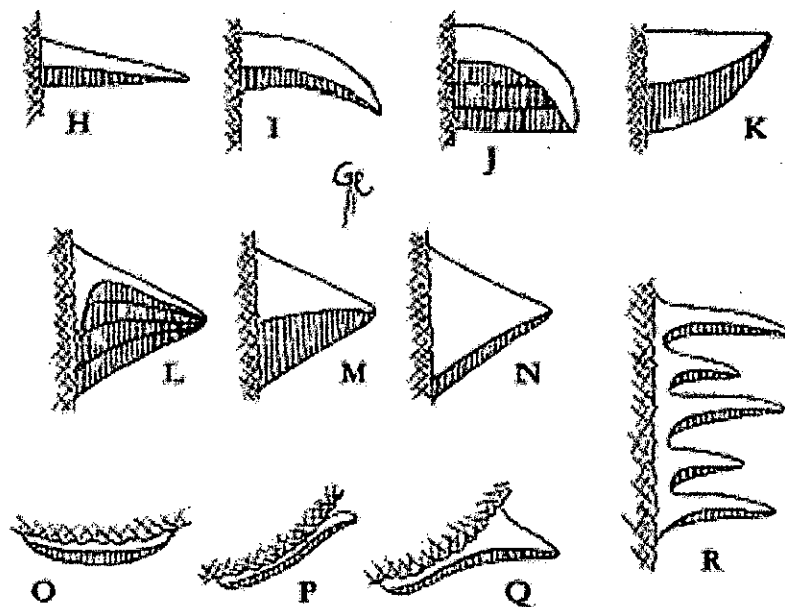
✓ **Basidiomas sésiles (sin pie) en vista superior:**

Por punto de adhesión: D. anchamente adherido, E-F. por un punto, G. pendiente.



**Fig. 240.** Basidiomas sésiles en vista superior

✓ **Basidiomas sésiles en corte longitudinal:** H. aplanado, I. convexo, J. ungulado, K. obungulado, L-N. triquetros, O. resupinado, P-Q. efuso-reflejos, R. imbricado.



**Fig. 241.** Basidiomas sésiles en corte longitudinal.

**Fuente:** Urcelay *et al.* 2012.

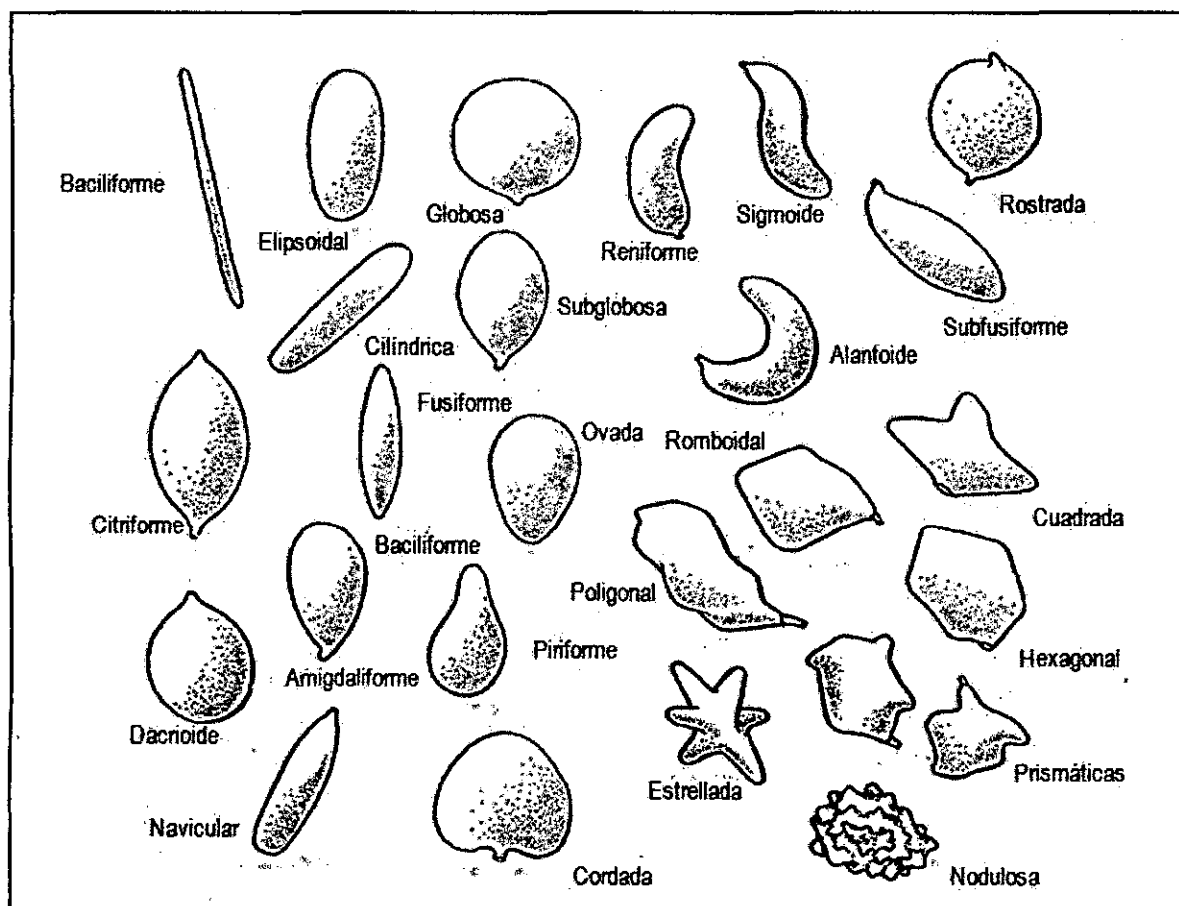


Fig. 242. Formas de las esporas (Moreno, Maryón & Zugaza, 1986).

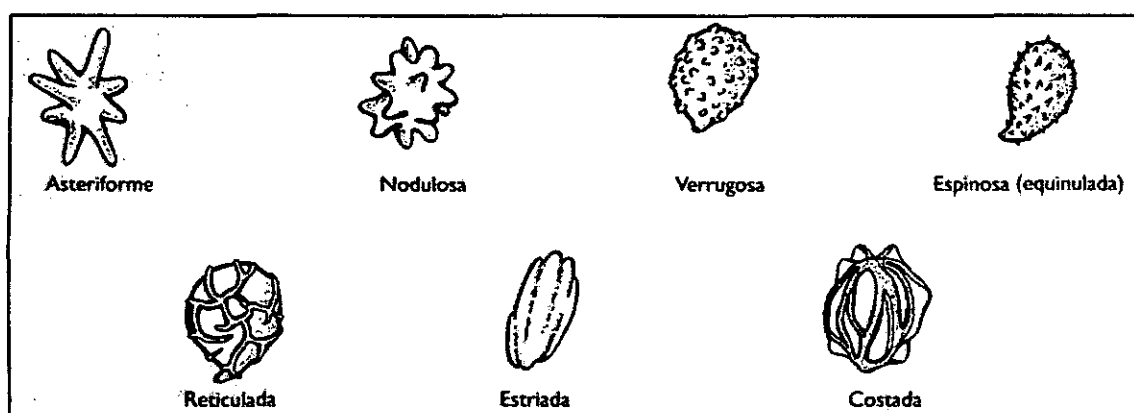
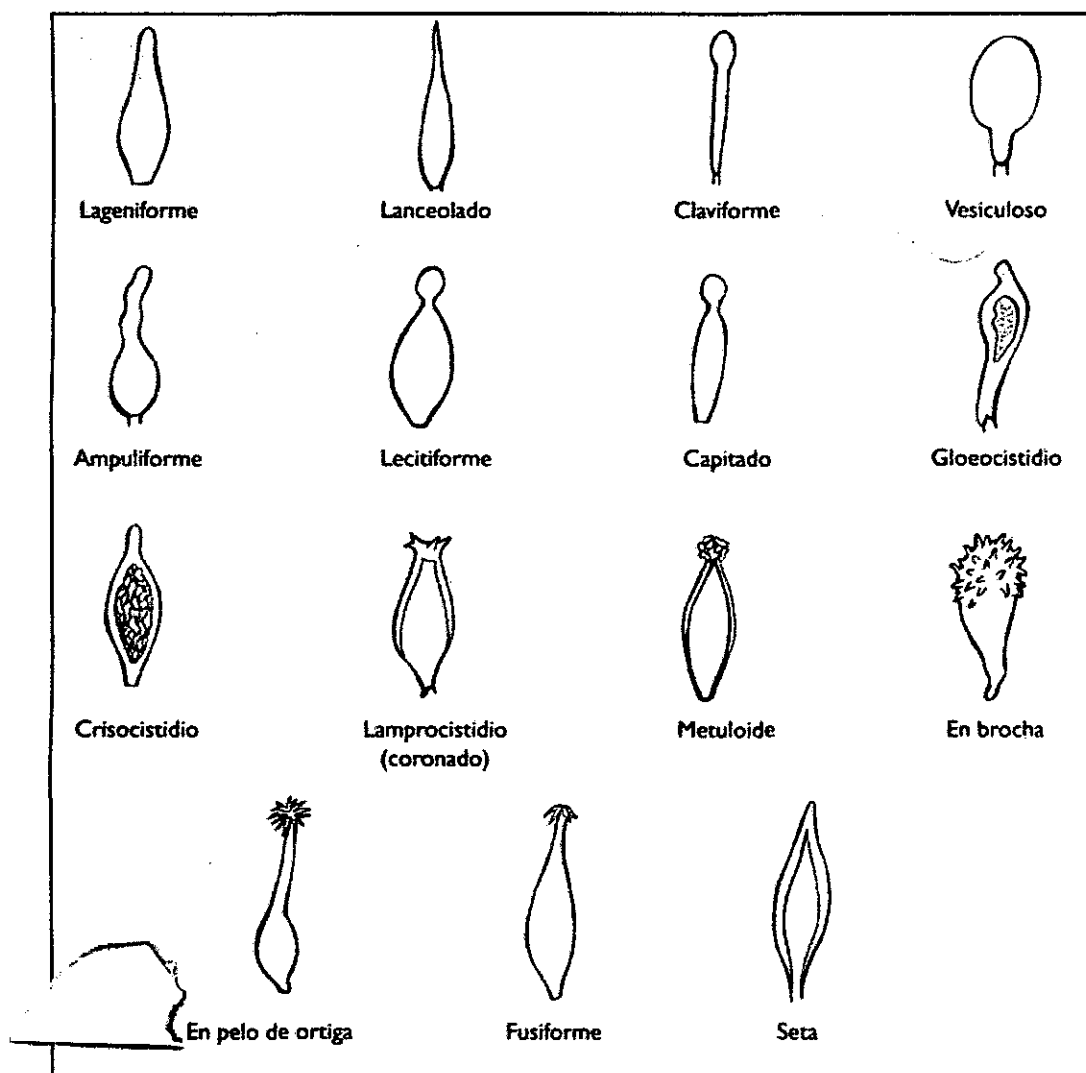
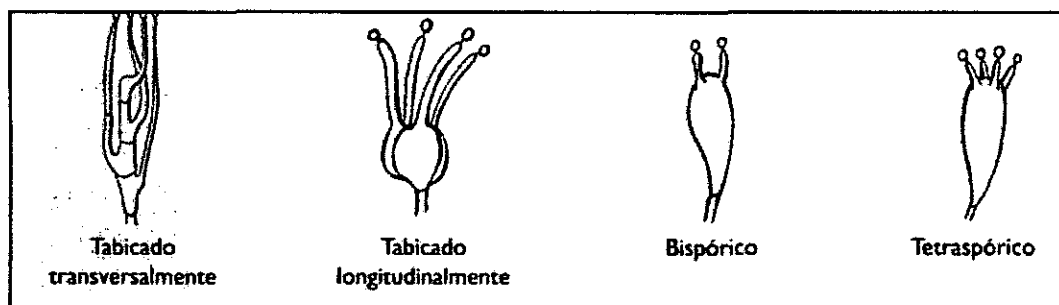


Fig. 243. Ornamentación de las esporas (Llamas & Terrón, 2004)



**Fig. 244.** Tipos de cistidios (Llamas & Terrón, 2004).



**Fig. 245.** Tipos de basidios (Llamas & Terrón, 2004).

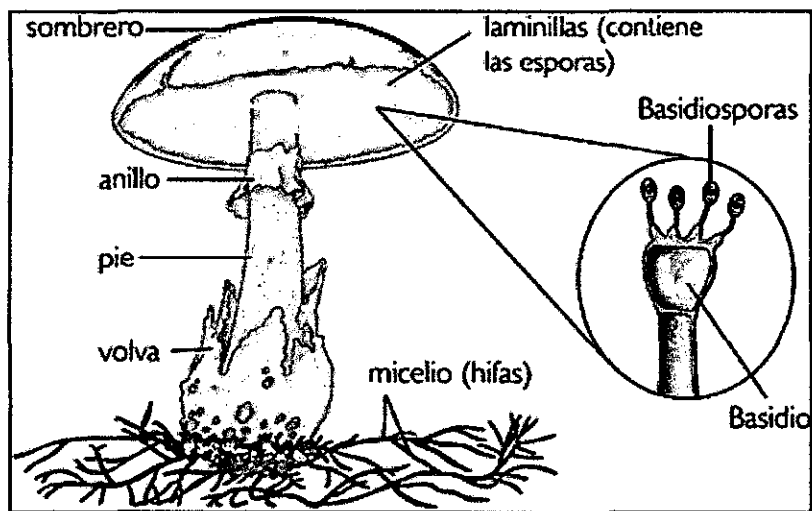


Fig. 246. Morfología de la seta.

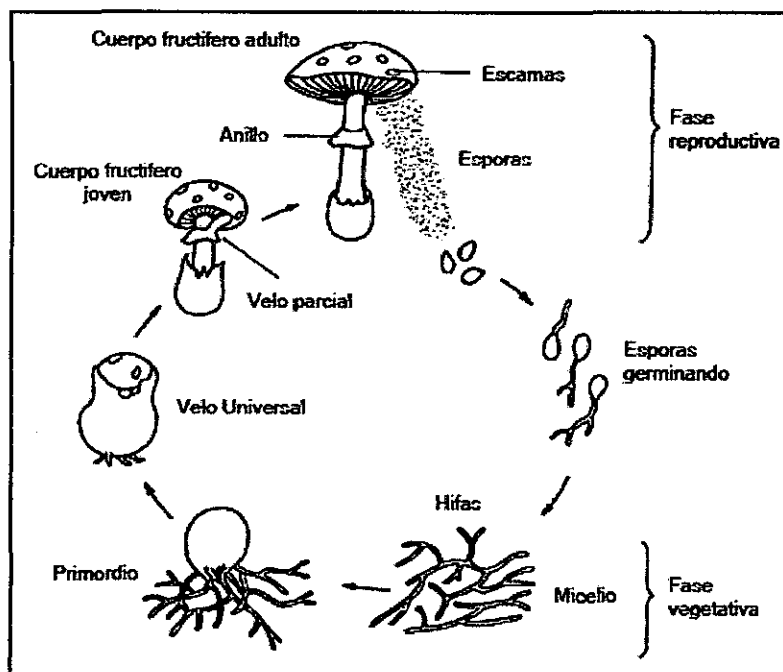
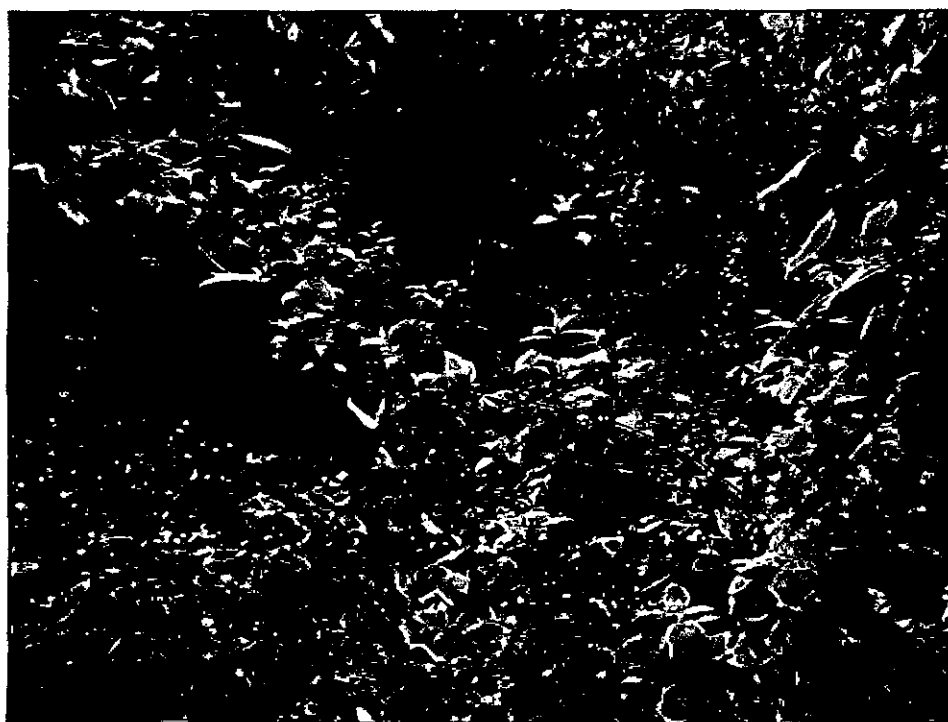
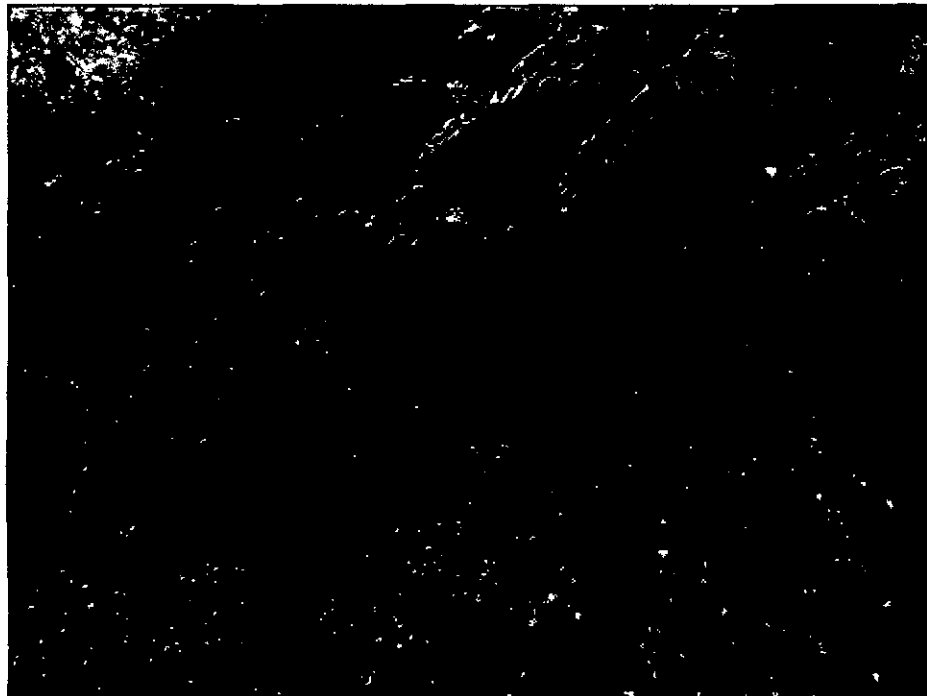


Fig 247. Proceso de crecimiento y desarrollo de la seta.

**ANEXO 6: Imágenes de las cinco zonas de muestreo**



**Fig. 248. Zona Montaña abierta**



**Fig. 249. Zona Bernardo Calle**



**Fig. 250. Zona Aguilera Calle**



**Fig. 251. Zona La Cruz**



**Fig. 252.** Zona Ambasal.





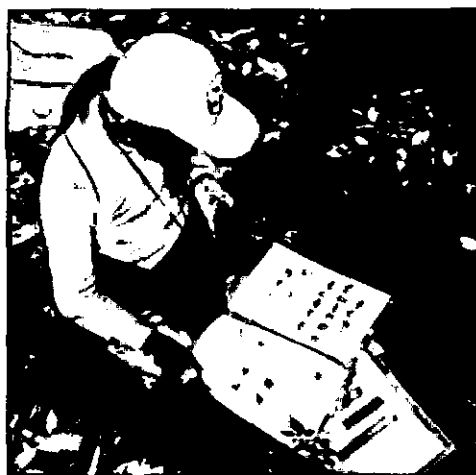
**Fig. 253** Tomando fotografías al macromiceto



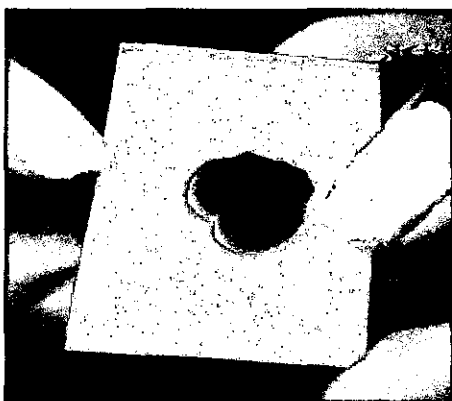
**Fig. 254.** Extracción del macromiceto.



**Fig. 255.** Comparando con la carta de colores.



**Fig. 256.** Observando las características macromorfológicas.



**Fig. 257.** Realizando la esporada



**Fig. 258.** Secando las muestras



**Fig. 259.** Observando microscópicamente las basidiosporas



**Fig. 260.** Acompañada de los representantes del Bosque de Cuyas.



**Fig. 261.** Acompañada de mi padre, primo y el Sr. Esteban Aguilera.



**Fig. 262.** Dra. Magdalena Pavlich.



**Fig. 263.** Dr. Peter Trutmann y  
Amarilda Luque.